

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA
NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA
UNIDAD DE POSGRADO



Revista Científica

MEMORIA DEL POSGRADO

Instrumento oficial de
difusión y publicación de
la Unidad de Posgrado



ISSN: 2789-8024 (impreso)
ISSN: 3005-4354 (en línea)
Dep. Legal 4-3-95-20 P.O.
Vol. 4 N° 2
Julio - Diciembre 2023



REVISTA CIENTÍFICA MEMORIA DEL POSGRADO

Autoridades Universitarias:

RECTOR:
VICERRECTORA:
DECANO FMEN:
VICEDECANO FMEN:

M.Sc. Oscar Arnaldo Heredia Vargas
Ph.D. María Eugenia García Moreno
Dr. Esp. David B. Merida Vargas
Dr. Martín Villarroel Mareño

Comité Editorial:

PRESIDENTE:
Responsable Editor:
Miembro:
Miembro:
Miembro:
Miembro:
Miembro:

Dr. Martín Villarroel Mareño
Ph.D. Juan Luis Ugarte Cabo (toracari@hotmail.com)
Ph.D. Roberto Ingemar Salvatierra Zapata
M.Sc. Ana María Aguilar Liendo
M.Sc. Margarita Saavedra Cortez
M.Sc. Vicente Waldo Aguirre Tarquino
M.Sc. Iván William Larico Laura

Asesor Técnico:

Dr. M.Sc. Jimmy Leonardo Alejo Pocomá

Pares Revisores:

Par Revisor:
Par Revisor:
Par Revisor:
Par Revisor:

P.Ph.D. Estela Jhakelina Marce Benito
Dr. MDI. Arturo Ajata San Martín
Dra. Vannia Espinoza Pinto
M.Sc. Dennis Javier Torrez Castro

Diseño y Diagramación:

Responsable de Comunicación:

Lic. Gonzalo Isaac Rojas Arce

ISSN (impreso):

2789-8024

ISSN (en línea):

3005-4354

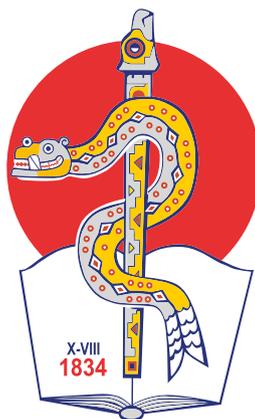
Depósito Legal:

4-3-95-20 P.O.

Unidad de Posgrado
Calle Claudio Sanjinés #1738 Z. Miraflores
Email: memoriadelposgradomed@gmail.com
Página Web: <https://posgradofment.umsa.bo/memoriadelposgrado/>

La Paz - Bolivia
2023





UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE MEDICINA
UNIDAD DE POSGRADO
MEMORIA DEL POSGRADO

Revista Científica "Memoria del Posgrado" esta indexada a:



ÍNDICE

ARTÍCULOS ORIGINALES

Uso de clonidina vía oral en cirugía de prótesis total de cadera, Hospital Obrero N° 1 de la Caja Nacional de Salud. La Paz – Bolivia, 2012

Use of oral clonidine in total hip prosthesis surgery, Hospital Obrero N° 1 of the Caja Nacional de Salud. La Paz - Bolivia, 2012

Aguilar-Rey Jair Mario Cesar, Duran Noemi **7**

Invarianza factorial de la escala de percepción de la calidad de atención para primer nivel de atención con enfoque intercultural

Factorial invariance of the quality of care perception scale for first level of care with intercultural approach

Alejo-Pocoma Jimmy Leonardo **14**

Evaluación de la calidad de atención percibida con la metodología rendimiento del servicio en una clínica odontológica universitaria

Evaluation of the perceived quality of care with the service performance methodology for application in a university dental clinic

Cala-Chapi Carolina Ruth, Marce-Benito Estela Jhakelina **23**

Tractografía por tensor de difusión en pacientes con patología de la sustancia blanca en el Hospital Obrero N° 1, La Paz – Bolivia

Tractography by tensor of diffusion in patients with pathology of the white matter in Hospital Obrero N° 1, La Paz – Bolivia

Cori-Ramos Elizabeth, Conde-Vargas Jaime **34**

Mapeo epidemiológico para detectar potenciales reservorios de infecciones asociadas a la salud en la Unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital de Especialidades Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud. La Paz - Bolivia, 2023

Epidemiological mapping to detect potential reservoirs of health-associated infections in the pediatric intensive care unit of the Maternal and Child Specialty Hospital of the Caja Nacional de Salud. La Paz - Bolivia, 2023

Fernandez-Peralta Marcel Otto, Matto-Navarro Pablo, Mamani-Guarachi Paola Andrea **47**

Mapeo epidemiológico de calidad de aire en servicio de trasplante de médula ósea del Hospital de Especialidades Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud. La Paz – Bolivia, 2023

Epidemiological mapping of air quality in the bone marrow transplant service at Hospital de Especialidades Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud La Paz – Bolivia, 2023

Fernandez-Peralta Marcel Otto, Mamani-Guarachi Paola Andrea **53**

Valoración de la onda pletismográfica como predictor de respuesta a fluidoterapia intraoperatoria en pacientes sometidos a ventilación mecánica bajo anestesia general en el Hospital de Clínicas Universitario, 2020

Assessment of the plethysmographic wave as predictor of response to fluid therapy intraoperative in patients subjected to mechanical ventilation under general anesthesia at the university clinical hospital, 2020

Nina-Machaca Mariela Marite, Maldonado-Nina Neptali **58**

Análisis del impacto de la propagación del virus covid-19 en la salud materna y el sistema de salud: comparativa de resultados clínicos en los hospitales del municipio de El Alto y la ciudad de La Paz, Bolivia. 2020-2022

Analysis of the impact of the spread of the covid-19 virus on maternal health and the health system: comparison of clinical results in hospitals in the municipality of El Alto and La Paz city, Bolivia. 2020-2022

Padilla-Saavedra Elizabeth Laura

65

Validez externa de la escala de autopercepción de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo

External validity of the self-perception scale of skills in scientific research and autonomous learning strategies

Paye-Huanca Erick Omar, Mejía-Alarcón Cristina

77

Paciente Simulado On-line (P-SOL), una herramienta de auto-evaluación y mejora de habilidades clínicas de comunicación en estudiantes de medicina de la asignatura de ginecología - estudio piloto durante la pandemia Covid-19

Online Simulated Patient (O-SP), a tool for self-assessment and improvement of clinical communication skills in medical students of gynecology clerkship – a pilot study during Covid-19

Pérez-Bustillos Ludmila

85

Manejo del misoprostol antes de la evacuación de la mola hidatiforme en el servicio de ginecología – obstetricia del Hospital Municipal Boliviano Holandés. 2014 – 2020

Management of misoprostol before evacuation of hydatiform mole in the gynecology – obstetrics department of the municipal hospital boliviano Holandes. 2014 – 2020

Segales-Jimenez Luis Alejandro

97

Utilidad del Verapamilo en pacientes que cursan con hipertensión arterial en la Unidad de cuidados Intensivos pediátricos del Hospital del niño “Dr. Ovidio Aliaga Uría”. La Paz – Bolivia, 2020

Utility of verapamil in patients with arterial hypertension in the pediatric intensive care unit of the hospital del niño “Dr. Ovidio Aliaga Uria” La Paz – Bolivia, 2020

Soria-Román Carlos Joaquín, Andrade-Veneros Gioconda Daniela

104

ARTÍCULOS ESPECIALES

Ética de la investigación clínica y epidemiológica Pública

Ethics of clinical and epidemiological research

Elio-Calvo Daniel

109

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Evaluación de la calidad de vida relacionada a la salud en pacientes crónicos

Evaluation of the quality of life related to health in chronic patients

Paz-Zambrana Silvia Marisol

116

Anatomía, localización e incidencia de segundo conducto mesiovestibular en segundos molares superiores usando tomografía computarizada salud

Anatomy, location and incidence of the second mesiovestibular canal in upper second molars using computed tomography

Troncoso-López Gabriel Marcelo

123

ARTÍCULO ORIGINAL

Uso de clonidina vía oral en cirugía de prótesis total de cadera, Hospital Obrero N° 1 de la Caja Nacional de Salud La Paz – Bolivia, 2012

Use of oral clonidine in total hip prosthesis surgery, Hospital Obrero N° 1 of the Caja Nacional de Salud. La Paz - Bolivia, 2012

Aguilar-Rey Jair Mario Cesar*
Duran Noemi**

ARJMC: Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-1341-5166>

*Medico Hospital Obrero N° 1 de la Caja Nacional de Salud, La Paz-Bolivia.

DOI: <https://doi.org/10.53287/khqv6687fn92k>
maqgeb@gmail.com

DN: Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-0781-9710>

**Medico Hospital Obrero N° 1 de la Caja Nacional de Salud, La Paz-Bolivia.

Recibido: 23/03/2023

Aceptado: 22/05/2023

RESUMEN

Introducción: La medicación preanestésica con agonistas alfa 2 tiene como objetivo optimizar al paciente. **Objetivo:** Es demostrar que la administración de clonidina por vía oral, produce estabilidad hemodinámica durante todo el proceso perioperatorio. **Material y métodos:** Estudio prospectivo, experimental, se realiza en pacientes sometidos a prótesis de cadera, dividido en 2 grupos, el grupo A de estudio, en el que además del catéter peridural se administrará premedicación con clonidina vía oral; el grupo B de control, en el que solo se administrará el catéter peridural, las variables a analizar: presión arterial media, frecuencia cardiaca, sangrado transoperatorio, requerimiento de transfusión, necesidad de vasopresor, dolor postoperatorio y los datos demográficos. **Resultados:** Se obtuvieron 16 pacientes de los cuales 7 pertenecen al grupo A y 9 al grupo B, la edad promedio del grupo A fue de 55 años y 65 años para el grupo B; la Presión Arterial Media (PAM) después del inicio de la anestesia presento una $p=0,129$, el porcentaje de variación de la PAM después del inicio de la anestesia en relación a la PAM con una $p=0,62$, el sangrado transoperatorio $p=0,22$, en relación al número de paquetes transfundidos con una $p=1,15$, en relación al uso vasopresor con una $p=0,34$. **Conclusión:** No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos, en relación a los cambios hemodinámicos (presión arterial media, frecuencia cardiaca), tanto después del inicio de la anestesia, como en el transoperatorio y postoperatorio, con una p de 0.62, 0.10, 0.099 respectivamente.

Palabras Clave: Medicación preanestésica, Alfa 2 agonistas, Dolor, Analgesia multimodal.

ABSTRACT

Background: The preanesthetic medication with agonists alpha 2 have as objective to optimize the patient, **Objective:** Is to demonstrate that oral administration of clonidine produces hemodynamic stability during the entire perioperative process. **Material and methods:** Prospective and experimental study, performed in patients undergoing hip prosthesis, divided into 2 groups, study group A, in which in addition to the epidural catheter will be administered premedication with clonidine orally; control group B, in which only the epidural catheter will be administered, the variables to be analyzed: mean arterial pressure, heart rate, transoperative bleeding, transfusion requirement, need for vasopressor, postoperative pain and demographic data. **Results:** Sixteen patients were obtained, 7 belonging to group A and 9 to group B, the average age of group A was 55 years old and 65 years old for group B; The mean arterial pressure (MAP) after the start of anesthesia presented a $p=0.129$, the percentage of variation of MAP after the start of anesthesia in relation to MAP with a $p=0.62$, the transoperative bleeding $p=0.22$, in relation to the number of transfused packages with a $p=1.15$, in relation to the use of vasopressor with a $p=0.34$. **Conclusions:** They were not differences statistically significant in both groups, in relation to the hemodynamic changes (pressure arterial stocking, heart frequency), so much after the beginning of the anesthesia, like in the transoperative and postoperative, with a p of 0.62, 0.10, 0.099 respectively.

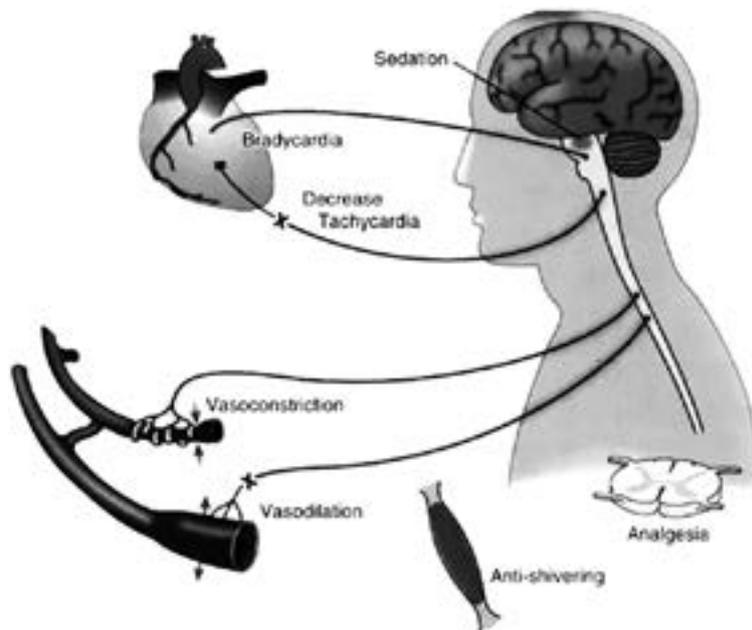
Key Words: Preanesthetic medication, Alpha 2 agonists, Pain, Multimodal analgesia.

INTRODUCCIÓN

El efecto beneficioso de la medicación preanestésica ha sido demostrado¹⁻⁴, el efecto similar e incluso superior de los alfa-2 agonistas ha sido demostrado superando así a las benzodiazepinas⁵⁻⁸, por sus mínimos efectos en relación a la depresión respiratoria^{9,10,11}, con efectos de sedación a nivel central^{11,12,13}, además de su uso como modulador del dolor a nivel del sistema nervioso central con sitio de efecto tanto a nivel espinal como supraespinal^{10,14}, su efectividad en el dolor agudo postoperatorio ha sido demostrado, por varios estudios controlados randomizados en seres humanos, sus mecanismos espinales han sido determinados, el efecto contra regulador de los receptores alfa – 2, a nivel pre y post-sináptico^{15,16,17}. Los mecanismos por los que además permite una mayor estabilidad hemodinámica^{18,19,20}, con disminución de la dosis de inducción de los fármacos anestésicos tanto generales como a nivel neuroaxial^{21,22}.

La administración oral plantea una interrogante que se relaciona con la biodisponibilidad del fármaco, pero los estudios farmacológicos de la clonidina determinan que su biodisponibilidad por cualquier vía y relacionada con el sitio de efecto es cercana al 100%, de forma que tanto la administración por vía oral, endovenosa, intramuscular, rectal posee una biodisponibilidad cercana al 100%^{23,24}, de esta forma su efecto es comparable con varios fármacos sedantes como el midazolam por vía oral. A dosis bajas la clonidina, como se la utiliza en premedicación (1ug/Kg) no posee efectos importantes a nivel cardiovascular, sin alteraciones importantes de presión arterial, pero que asociados a fármacos o técnicas anestésicas como ser anestesia general endovenosa, inhalatoria o neuroaxial puede permitir la hipotensión inducida asociada a disminución del sangrado transoperatorio^{25,26,27} (figura N° 1).

Figura N° 1. Mecanismo periférico del dolor y la analgesia



El objetivo general de este estudio es demostrar que la administración de clonidina por vía oral, produce estabilidad hemodinámica durante todo el proceso perioperatorio (inicio de la anestesia, transoperatorio y postoperatorio).

MATERIAL Y MÉTODOS

Después de la aprobación por el comité de ética (Comité de ética Hospital Obrero N°1, Caja Nacional de Salud, La Paz Bolivia), y previo consentimiento informado, se realizó un estudio prospectivo, randomizado de cohorte, que incluye pacientes sometidos a artroplastia total de cadera.

Con un Estado Físico de la Sociedad Americana de Anestesia (ASA) I-III, pacientes entre 18 y 85 años, los pacientes sometidos a artroplastia de cadera que recibieron anestesia bajo la técnica

de anestesia peridural más instalación de catéter peridural fueron incluidos en el estudio, fueron excluidos todos los pacientes que recibieron anestesia general, los criterios de exclusión fueron contraindicaciones para el uso de clonidina; enfermedad cardíaca severa; enfermedades renales o hepáticas; pacientes con alteraciones de las funciones cerebrales superiores (demencia senil); antecedentes de accidente cerebral vascular; hipertensión arterial no controlada.

El estudio se realizó en el Hospital Obrero N°1, de la Caja Nacional de Salud, en la ciudad de La Paz Bolivia; el servicio de traumatología realiza un total promedio de 158 artroplastias de cadera al año, para un margen de error del 28,5% (p 0,28); una constante Z de 1,96, el total del tamaño de la muestra calculada fue de 10,6 pacientes.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N-1) + Z^2 * p * q}$$

Se realizó una lista de randomización balanceada, de acuerdo con la programación quirúrgica y posteriormente cada paciente fue incluido en un grupo asignado, posteriormente numerado y preparado de acuerdo a cada grupo asignado. Los pacientes del grupo de control recibieron medicación preanestésica con clonidina vía oral 1ug/Kg, una hora antes del ingreso a quirófano, todos los pacientes incluidos en el estudio recibieron anestesia Neuroaxial, según técnica peridural con instalación de catéter peridural para analgesia postoperatoria, usando como anestésico local, Bupivacaína 0,5% (75mg) y fentanil (0,1mg), con aguja Tuohy 18G, a nivel de L3-L4, L4-L5.

Para el manejo de las variaciones hemodinámicas el vasopresor usado fue Etilerfrina, dosis respuesta. Se recolectaron los datos de la hoja de registro anestésico y del reporte de la unidad de cuidados postoperatorios, los datos analizados fueron, edad, sexo, peso, tiempo quirúrgico, dentro de las variables hemodinámicas; presión arterial media, frecuencia cardíaca las mismas antes del

inicio de la anestesia, inmediatamente después de la administración de la anestesia Neuroaxial, durante el transoperatorio y postoperatorio; uso de vasopresor, donde se cuantificará la dosis total en miligramos de etilerfrina; sangrado transoperatorio; número de paquetes transfundidos; además de dolor postoperatorio valorado según escala visual análoga del 1 al 10 de la escala visual analoga del dolor (EVA).

Respecto al análisis estadístico, para las variables demográficas se muestran la media y el desvío estándar, las otras variables fueron analizadas en el programa SPSS 8.0, para la variación de la presión arterial media la media analizada con intervalo de confianza del 95% para las medias de variación entre grupos, se toma una P<0,05 como estadísticamente significativa. Siguiendo la misma secuencia se analizaron las medias sobre el requerimiento de vasopresor, sangrado transoperatorio, numero de paquetes globulares transfundidos, dolor postoperatorio y analgesia de rescate administrada.

RESULTADOS

Diez y seis pacientes fueron incluidos en el estudio, de los cuales siete pertenecieron al grupo de estudio y nueve al grupo de control, dentro de los datos demográficos para el grupo A (estudio) la edad promedio fue de 55+/-15,71 años, peso de 66+/-2,41Kg, 43% sexo femenino (3 pacientes),

57% masculino (4 pacientes) y el tiempo quirúrgico 124+/-33,71 minutos; para el Grupo B (control) la edad promedio fue de 65+/-11,87 años, el peso con una media de 62+/-6,42 Kg, el tiempo quirúrgico con una media de 96+/-35 minutos, 11% corresponden al sexo masculino (1 paciente) y 89% al sexo masculino (8 pacientes) (Cuadro N° 1).

Cuadro N° 1. Características de los Pacientes

	Grupo Clonidina	Grupo Control
Edad, años	55+/-15,71	65+/-11,87
Peso, Kg	66+/-2,41	62+/-6,42
Tiempo Quirúrgico, minutos	124+/-33,71	96+/-35

En el cuadro N° 2 se presentan los resultados obtenidos, sobre las variables hemodinámicas.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en relación con la

presión arterial media (PAM) basal, PAM posterior a la anestesia, porcentaje de variación de la PAM basal y la PAM posterior al inicio de la anestesia, PAM transoperatorio, PAM postoperatorio y frecuencia cardíaca respectivamente.

Cuadro N° 2. Variables Hemodinámicas

	Grupo Clonidina	Grupo Control	P
Presión Arterial Media, mmHg (basal) A	85+/-10,32	82+/-8,32	0,124
Presión Arterial Media, mmHg (posterior anestesia)B	64+/-8,82	68+/-7,12	0,129
Variación de la PAM A-B, %	23+/-10,74	17+/-9,3	0,62
Presión Arterial Media, mmHg (Transoperatorio)	76+/-8,22	78+/-5,1	0,1
Presión Arterial Media, mmHg (Postoperatorio)	78+/-7,26	73+/-8,56	0,1
Frecuencia Cardíaca	60+/-6,21	56+/-6,11	0,099

En el cuadro N° 3 se presentan los resultados obtenidos para el sangrado transoperatorio, número de paquetes transfundidos, uso de vasopresor (cuantificado en dosis total miligramos de etilefrina). No se encontraron diferencias estadísticamente

significativa en ambos grupos para el sangrado transoperatorio, número de paquetes globulares transfundidos y el uso de vasopresores respectivamente.

Cuadro N° 3. Sangrado Transoperatorio, paquetes globulares transfundidos y uso de vasopresor

	Grupo Clonidina	Grupo Control	p
Sangrado Transoperatorio, mililitros	429+/-101	444+/-63,46	0,22
Numero de paquetes transfundidos	1,14+/-0,89	0,77+/-0,9	1,15
Uso de Vasopresor, miligramos	4+/-5	1,88+/-3,25	0,34

Los resultados acerca del dolor postoperatorio con la escala visual análoga del dolor (escala del 1 al 10), ninguno de los pacientes de ambos grupos registro un valor que supere 4 en la escala visual análoga.

DISCUSIÓN

No se encontró un impacto significativo en relación a las variaciones hemodinámicas en los pacientes del grupo de estudio, aunque se evidencio que la variación de la PAM basal y la PAM después del inicio de la anestesia presento un porcentaje de variación del 23% para el grupo de la clonidina y solo 17% para el grupo de control, lo que se refleja en el uso de vasopresor, dando una media de uso de 4mg para el grupo de la clonidina y solo 1,88mg para el grupo de control, aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, que pueden relacionarse con los resultados obtenidos por Tadakiho²⁵ y Muzi²⁶.

Nos encontraron diferencias en relación al sangrado transoperatorio y a la necesidad de transfusión de

paquetes globulares en ambos grupos, aunque al respecto se evidencia lo contrario pero en pacientes sometidos a anestesia general como lo demuestra Ghignone²⁷.

En relación al dolor postoperatorio, ninguno de los pacientes presento según la escala visual análoga con un valor que supere 4, por lo que no se puede determinar un efecto que determine una disminución del dolor postoperatorio asociado a la clonidina, aunque está demostrado su efecto a nivel de la modulación del dolor como lo demuestra Blaudszun²⁴.

CONCLUSIONES

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las variaciones hemodinámicas en ambos grupos de estudio, motivo por el cual no se pudo demostrar el objetivo general de nuestro estudio que era demostrar que la premedicación con clonidina via oral produce estabilidad hemodinámica durante todo el proceso perioperatorio.

REFERENCIAS

1. Barash G.; Cullen F.; Clinical Anesthesia, 6th Edition; Ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia USA, 2009.
2. Miller R.; Miller's Anesthesia, 7th Edition, Ed. Churchill Livingstone, USA 2010.
3. Heitmiller ES, Schwengel DA, Manual Johns Hopkins de Anestesiología, 1ed. Elsevier, 2011, pgs. 381-389.

4. Dahl J., Pre-emptive analgesia, *British Medical Bulletin* 2004; 71: 13–27.
5. Kehlet H and Dahl JB Preemptive analgesia: Is it effective in clinical pain states? In Gebhart GF (ed) *Progress in Pain Research and Management*, Vol. 5, Visceral pain. Seattle, WA: IASP Press, (1995) 489–504
6. Sanchez S, *Fisiología, Farmacología y Anestesiología*, 1ra. Ed. Universidad del Valle, 1999, 111-120
7. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth.* 1997; 78: 606-61 7.
8. Gonzales M. Analgesia Multimodal Postoperatoria, *Rev. Soc. Esp. Dolor.* 2005;12: 112-118.
9. Grottke O, Müller J, Dietrich PJ, Krause TH, Wappler F. Comparison of premedication with clonidine and midazolam combined with TCI for orthopaedic shoulder surgery. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2003 Dec;38(12):772-80.
10. Oddby-Muhrbeck E, Eksborg S, Bergendahl HT, Muhrbeck O, Lonnqvist PA. Effects of clonidine on postoperative nausea and vomiting in breast cancer surgery. *Anesthesiology.* 2002;96:1109-14
11. Dahmani S, Brasher C, Stany I, Golmard J, Skhiri A, Bruneau B, Nivoche A, Constant I, Murat I. Premedication with clonidine is superior to benzodiazepines. A meta analysis of published studies. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010; 54: 397–402
12. Yuen VM, Hui TW, Irwin MG, Yuen MK. A comparison of intranasal dexmedetomidine and oral midazolam for premedication in pediatric anesthesia: a double-blinded randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2008; 106: 1715–21
13. Schmidt AP, Valinetti EA, Bandeira D, Bertacchi MF, Simoes CM, Auler JO Jr Effects of preanesthetic administration of midazolam, clonidine, or dexmedetomidine on postoperative pain and anxiety in children. *Paediatr Anaesth* 2007; 17: 667–74.
14. Marc J, Bernard M, Hommeril J, Passuti N, Pinaud M. Postoperative analgesia by Intravenous Clonidine. *Anesthesiology*; 75:577-582, 1992.
15. M. J. Paech, T. J. G. Pavy, C. E. P. Orlikowski et al., “Postcesarean analgesia with spinal morphine, clonidine, or their combination,” *Anesthesia and Analgesia*, vol. 98, no. 5, pp. 1460– 1466, 2004.
16. Roerig S., Howse K. “ ω -agatoxin IVA blocks spinal morphine/clonidine antinociceptive synergism,” *European Journal of Pharmacology*, vol. 314, no. 3, pp. 293–300, 1996.
17. Maral T, Magali M, Laura S, Stone. Morphine and Clonidine Synergize to Ameliorate Low Back Pain in Mice. *Pain Research and Treatment.* Vol 2012: 1-12, 2012.
18. Tadakiho I, Kashimoto S, Oguchi T, Matsukawa T, Kumazawa T. The Effects of Clonidine Premedication on the Blood Pressure and Tachycardiac Responses to Ephedrine in Elderly and Young Patients During Propofol Anesthesia. *Anesth Analg* 2003; 96:136-41.
19. Muzi M, Goff D, Kampine J, et al: Clonidine reduces sympathetic activity but maintains baroreflex responses in normotensive humans. *Anesthesiology* 1992; 77:864

20. Ghignone M, Quintin L, Duke P, et al: Effects of Clonidine on narcotic requirements and hemodynamic response during induction of fentanyl anesthesia and endotracheal intubation. *Anesthesiology* 1986; 64:36
21. Marchal JM, Gómez Luque A. Martos-Crespo F et al. Clonidine decreases intraoperative bleeding in middle ear microsurgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45: 627-33.
22. Hasan A, Azim H. Effects Of Oral Clonidine Premedication On Pattern Of Heart Rate And Blood Pressure Changes After Neostigmine-Atropine Administration. *Medical Journal of Islamic Academy of Sciences* 12:3, 59-66, 1999.
23. Hayashi Y, Maze M. Alpha-2 adrenoceptor agonists and anaesthesia. *Br J Anaesth* 1993;71:108-18.
24. Adamson P, Xiang JZ, Mantzourides T, Brammer MJ, Campbell IC (1989) Presynaptic alpha2-adrenoceptor and kappa-opiate receptor occupancy promotes closure of neuronal (N-type) calcium channels. *Eur J Pharmacol* 174:63–70.
25. Wallace AW GD, Salahieh A: Effect of Clonidine on Cardiovascular Morbidity and Mortality after Noncardiac Surgery. *Anesthesiology* 2004; 101: 284.
26. Campbell C, Kipnes M, Stouch B, et al. Randomized control trial of topical clonidine for treatment of painful diabetic neuropathy. *Pain* 153 (2012) 185-1823.
27. Blaudszun G, Lysakowski C, Elia N, Tramer M. Effect of Perioperative Systemic α_2 Agonists on Postoperative Morphine Consumption and Pain Intensity. Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Anesthesiology* 2012; 116:1312-22.

ARTÍCULO ORIGINAL

Invarianza factorial de la escala de percepción de la calidad de atención para primer nivel de atención con enfoque intercultural

Factorial invariance of the quality of care perception scale for first level of care with intercultural approach

Alejo-Pocoma Jimmy Leonardo*

APJL: <https://orcid.org/0000-0001-7314-2462>

*Médico Cirujano, Magíster en Salud Pública mención Epidemiología-Docente Investigador del IINSAD

DOI:<https://doi.org/10.53287/eqdr2182em87g>

jimmyalejo77@gmail.com

Recibido: 28/08/2023

Aceptado: 03/10/2023

RESUMEN

Objetivo: Determinar la invarianza factorial de la escala de percepción de la calidad de atención en consulta externa en el primer nivel de atención del sistema público con enfoque intercultural. **Material y método:** Estudio de tipo cuantitativo, diseño de validación de instrumento documental o diseño instrumental, ejecutado en 2 municipios el Alto y La Paz, la muestra de estudio fue de 205 personas mayores de 18 años de ambos sexos, elegidos por de muestro accidental. Se utilizó la versión validada del instrumento con los índices de ajuste óptimos en los establecimientos de Salud. Para el análisis de invarianza análisis factorial se evaluó la invarianza configuracional, métrica, escalar, y estricta. Se realizó todos los procedimientos estadísticos con ayuda del programa SPSSv26, AMOS v24. **Resultados:** El modelo final del constructo, modelo base para el estudio, estuvo conformado por dos dimensiones, confianza en el servicio y la segunda empatía en la atención; con una totalidad de diez ítems, 6 ítems correspondientes a la primera dimensión y 4 a la segunda. Los índices de ajuste excelentes, excepto el RMSEA con un nivel aceptable de 0,061 siendo la diferencia; las demás medidas CMIN/DF, CFI, SRMR y Pclose estuvieron dentro de los parámetros de referencia con un nivel excelente. Se efectuó un análisis factorial multigrupo para comprobar la invarianza de medición del instrumento desarrollado, el modelo de invarianza de configuración (M1), con índices de ajuste adecuados (CFI =0,91; RMSEA =0,083; $\chi^2/df = 2,38$), la invarianza métrica (M2) con buen ajuste la comparación con el primer modelo (M1) el Δ CFI fue <0,001, Δ RMSEA resultó <0,015 y Δ χ^2 no significativo ($p < 0,05$). La invarianza escalar (M3), con buen ajuste, comparado con el M2 no presentó cambios significativos en CFI, RMSEA ni en χ^2 . Y la invarianza estricta (M4) con ajuste correcto; en su comparación con el M3, el Δ CFI fue <0,001, Δ RMSEA resultó <0,015 y Δ χ^2 no significativo ($p < 0,05$). **Conclusión:** La escala de percepción de la calidad permite evaluar la calidad de atención, considera las expectativas de los pacientes en un enfoque intercultural, se puede obtener resultados confiables y precisos.

Palabras Clave: Invarianza, Calidad, Percepción, Interculturalidad.

ABSTRACT

Objective: To determine the factorial invariance of the scale of perception of the quality of outpatient care in the first level of care of the public system with an intercultural approach. **Material and method:** Quantitative study, design of validation of documentary instrument or instrumental design, carried out in 2 municipalities, El Alto and La Paz, the study sample was 205 people over 18 years of age of both sexes, chosen by accidental sampling. The validated version of the instrument was used with the optimal adjustment indexes in the health facilities. For the analysis of invariance factor analysis, configurational, metric, scalar, and strict invariance were evaluated. All statistical procedures were performed using SPSSv26, AMOS v24. **Results:** The final model of the construct, the base model for the study, consisted of two dimensions, trust in service and empathy in care, with a total of ten items, 6 items corresponding to the first dimension and 4 to the second. The fit indices were excellent, except for the RMSEA with an acceptable level of 0.061 being the difference; the other measures CMIN/DF, CFI, SRMR and Pclose were within the reference parameters with an excellent level. A multigroup factor analysis was performed to test the measurement invariance of the developed instrument, the configuration invariance model (M1), with adequate fit indices (CFI =0.91; RMSEA =0.083; $\chi^2/df = 2.38$), metric invariance (M2) with good fit comparison with the first model (M1) the Δ CFI was <0.001, Δ RMSEA resulted <0.015 and Δ χ^2 not significant ($p < 0.05$). Scalar invariance (M3), with good fit, compared to M2 did not present significant changes in CFI, RMSEA nor in χ^2 . And strict invariance (M4) with good fit; in its comparison with M3, the Δ CFI was <0.001, Δ RMSEA resulted <0.015 and Δ χ^2 not significant ($p < 0.05$). **Conclusion:** The quality perception scale allows assessing the quality of care, considers patients' expectations in a cross-cultural approach, reliable and accurate results can be obtained.

Key Words: Invariance, Quality, Perception, Interculturality.

INTRODUCCIÓN

La invarianza factorial es un concepto empleado en el análisis psicométrico de cuestionarios para garantizar la comparación insesgada de las medias factoriales entre varios grupos o dentro del mismo grupo a lo largo del tiempo. El concepto postula que las propiedades psicométricas de un cuestionario utilizado para medir un constructo deben ser idénticas en todos los grupos para garantizar una comparación insesgada de las medias factoriales¹.

La invarianza factorial estricta requiere que la varianza condicional de la respuesta sea invariante, mientras que la invarianza factorial fuerte requiere que las medias de los factores específicos sean idénticas en todos los grupos². La invarianza de patrón, por otro lado, requiere que las cargas factoriales sean invariantes. Además, requiere varianzas residuales equivalentes entre grupos para la invarianza factorial estricta^{2,3}. La invarianza factorial es un aspecto crucial de la equivalencia de medida, que es esencial para realizar comparaciones significativas entre grupos. Se refiere al grado en que la medida de un constructo es comparable entre diferentes grupos o poblaciones. Los investigadores utilizan el análisis factorial confirmatorio (AFC) para comprobar la invarianza factorial³.

Las pruebas de invarianza factorial suelen incluir invarianza débil, fuerte y estricta. Los procedimientos de estandarización se utilizan durante las pruebas de invarianza factorial, pero pueden conducir a resultados inexactos. La invarianza factorial estricta es necesaria para garantizar la justicia y la equidad en la mayoría de las aplicaciones, especialmente en la investigación de las disparidades en salud para establecer una evaluación válida de los resultados clínicos autoinformados². La invarianza factorial se refiere al patrón idéntico de relaciones factor-indicador en todos los grupos y al número idéntico de factores en todos los grupos. Los criterios de invarianza favorecen los constructos con baja varianza entre grupos, mientras que los constructos con alta varianza entre grupos no superan estas pruebas⁴.

La invarianza factorial es fundamental en investigación, especialmente en el análisis

psicométrico de cuestionarios y modelos de ecuaciones estructurales, como el análisis factorial confirmatorio (AFC)⁵. La invarianza factorial es la idea de que las propiedades psicométricas de un instrumento, identificadas mediante el análisis factorial, deben permanecer constantes en diferentes grupos o a lo largo del tiempo para garantizar una comparación justa e imparcial de las medias factoriales⁶. La invarianza factorial fuerte implica que la expectativa condicional de una respuesta es invariante en todos los grupos, lo que significa que el modelo de medición que vincula los indicadores observados con los factores no observados es idéntico en todos los subgrupos^{2,5}. Cuando se establece una invarianza factorial fuerte, las medias de los factores pueden compararse de forma significativa entre diferentes grupos⁷. La capacidad de comparar las medias de los factores entre grupos permite a los investigadores sacar conclusiones válidas sobre las diferencias o similitudes entre grupos. Sin embargo, los investigadores también deben abordar ciertos problemas que surgen cuando se utiliza el AFC para probar la invarianza factorial³. La lógica y los procedimientos que subyacen a las pruebas de invarianza factorial entre grupos son esenciales para la validación del constructo, que es una parte integral del análisis psicométrico de los cuestionarios⁸. Por lo tanto, al garantizar la invarianza factorial, los investigadores pueden realizar comparaciones válidas entre grupos y extraer conclusiones precisas sobre sus resultados.

Para investigar la invarianza de medida, los investigadores utilizan diferentes tipos de modelos de invarianza factorial. La invarianza factorial fuerte es un tipo de invarianza factorial que se prueba para determinar si las cargas factoriales y los interceptos son los mismos en los distintos grupos, como las clases y los centros escolares, y si no hay varianza residual en el nivel 2⁸. Para comprobar la invarianza factorial fuerte, se puede utilizar el modelo de sesgo de conglomerados. El modelo de sesgo de conglomerados comprueba la presencia de varianza residual en el nivel 2 en un modelo factorial con cargas factoriales iguales en todos los niveles^{3,4,8}. Cuando no se mantiene una invarianza factorial fuerte, se produce varianza residual en el nivel 2, lo que indica que existen diferencias en los

interceptos entre los conglomerados⁷. El estudio de la invarianza factorial es importante para las pruebas de detección de discalculia. Por ejemplo, la prueba de invarianza factorial fuerte entre clases y escuelas puede utilizarse para probar la invarianza de medida entre modelos de tres niveles de pruebas de screening de discalculia⁵.

Sin embargo, la variabilidad basada en la instrucción, como las distintas instrucciones de los profesores y los programas escolares, también puede afectar a la invarianza de medida de estos tests^{3,4,6,7,9}. Mientras que los datos de un solo nivel no pueden distinguir entre la varianza específica del ítem y la varianza aleatoria del error de medida, los modelos factoriales multinivel pueden detectar el sesgo de medida a través de la varianza residual en niveles superiores⁶⁻⁸. En general, comprender los diferentes tipos de modelos de invarianza factorial y sus aplicaciones es importante para garantizar interpretaciones válidas de los resultados de la investigación.

Respecto al instrumento a evaluar, considerando que la calidad de atención en salud es un tema fundamental en el ámbito de la medicina abarca tanto la atención médica como los servicios en salud en general, no se limita únicamente a las prestaciones médicas, sino que también incluye otros aspectos del servicio como el tema de la interculturalidad. Existen marcadores o estándares en salud que se utilizan para medir la calidad de la práctica y evaluar el funcionamiento de los centros de salud¹⁰. Estos criterios sirven como guías para identificar áreas de mejora y realizar los cambios necesarios. La calidad en la atención de salud no solo tiene implicaciones en la eficiencia del sistema de salud, sino que también puede tener consecuencias graves para los pacientes, de acuerdo con un informe, el 60% de las muertes que podrían haberse tratado médicamente son resultado de una baja calidad de atención¹¹. Mejorar la calidad de atención es esencial para reducir la mortalidad y garantizar la seguridad de los pacientes, requiere la participación de todos los actores del sistema mediante procesos de capacitación a los profesionales de la salud y llevar

a cabo reformas estructurales que se reflejen en todo el sistema, estas estrategias pueden contribuir a brindar una atención de salud más segura, efectiva y centrada en las necesidades de los pacientes, implica un esfuerzo conjunto y coordinado.

El objetivo del presente estudio fue determinar la invarianza factorial de la escala de percepción de la calidad de atención en consulta externa en el primer nivel de atención del sistema público con enfoque intercultural.

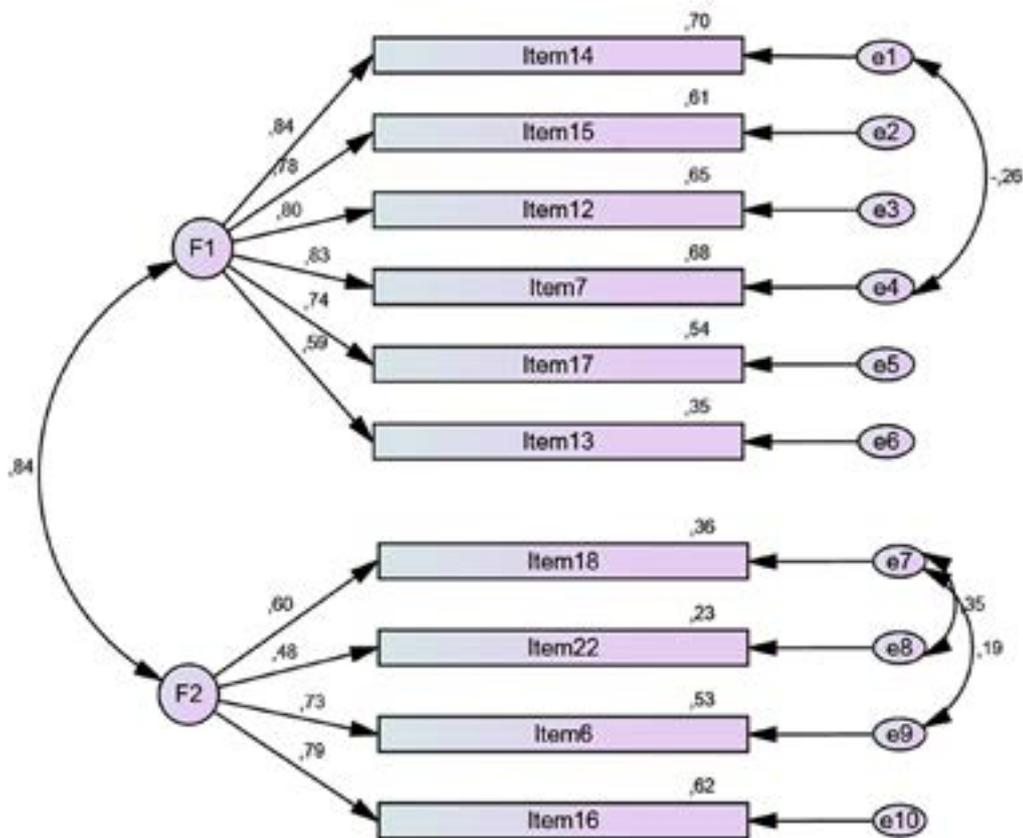
MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio corresponde al tipo cuantitativo, diseño de validación de instrumento documental, realizado durante el septiembre y noviembre de la gestión 2022, en población de 2 municipio el Alto y La Paz, 6 centros de salud en El Alto y 9 en La Paz, haciendo un total de 14. Se contó con la participación de 205 personas mayores de 18 años de ambos sexos, cumpliendo la regla de Kaiser, 10 unidades muestrales por reactivo. Los participantes debían cumplir con el consentimiento informado y la decisión voluntaria de participar. El tipo de muestro fue no probabilístico, accidental, por sujetos disponibles. La aplicación del instrumento se realizó en los ambientes de los Centros de Salud. Se realizó el análisis factorial confirmatorio con un método de extracción de máxima verosimilitud con el paquete estadístico AMOS de SPSS versión 24, se calcularon los índices de ajuste para el modelo, medidas de ajuste absoluto, ajuste incremental y ajuste de parsimonia. Para el análisis de invarianza análisis factorial se evaluó la invarianza configuracional¹², invarianza métrica¹³, invarianza escalar^{14,15}, y la invarianza estricta^{13,15}.

RESULTADOS

El modelo final del constructo, modelo base para el estudio, estuvo conformado por dos dimensiones, la primera denominada confianza en el servicio y la segunda empatía en la atención; con una totalidad de diez ítems, 6 ítems correspondientes a la primera dimensión y 4 a la segunda (figura N° 1).

Figura N° 1. Modelo de medida e índices de ajuste del modelo de la escala de percepción de la calidad de atención en consulta externa, en primer nivel, segundo ajuste



Como resultado del modelo se obtuvieron índices de ajuste excelentes a excepción del RMSEA que tuvo un nivel aceptable de 0,061 siendo la diferencia en 0,001 que muy próximo al valor de referencia; las demás medidas CMIN/DF, CFI, SRMR y Pclose

estuvieron dentro de los parámetros de referencia con un nivel excelente; resultando modelo con índices adecuados para la medición del constructo (cuadro N° 1).

Cuadro N° 1. Índices de ajuste del modelo de la escala de percepción de la calidad de atención en consulta externa, en primer nivel, segundo ajuste

Measure	Estimate	Threshold	Interpretation
CMIN	54,470	--	--
DF	31,000	--	--
CMIN/DF	1,757	Between 1 and 3	Excellent
CFI	0,977	>0.95	Excellent
SRMR	0,040	<0.08	Excellent
RMSEA	0,061	<0.06	Acceptable
PClose	0,234	>0.05	Excellent

Una vez obtenido los ítems se procede a la determinar la escala de valoración, a partir del valor mínimo (10) y máximo (50) de las puntuaciones, se establece la amplitud de estos valores, y se calcula el rango = 40, el mismo se divide entre el número de categorías planificadas, se considera 3 categorías,

para la escala de valoración cuyo resultado es 13,3 como resultado se obtiene los siguientes puntos de corte. Una vez establecido los puntos de corte se obtiene la escala de valoración final para el instrumento (cuadro N° 2).

Cuadro N° 2. Escala de valoración final del instrumento

Nivel	Intervalo
Insatisfecho	10 - 23
Moderadamente satisfecho	24 - 36
Satisfecho	37 - 50

La escala consta de 10 ítems de fácil aplicación, con opciones de respuesta tipo Likert con un tiempo promedio de 5 min de aplicación que no representa

una carga laboral al personal de salud (cuadro N° 3).

Cuadro N° 3. Escala de percepción de la calidad de atención en consulta externa en el primer nivel de atención del sistema público con enfoque intercultural

N°	ITEMS	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Me es indiferente (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
	Confianza en el servicio					
1	Existe confianza con el personal del Centro de Salud					
2	Se siente seguro con el servicio que le presta el Centro de Salud					
3	El personal del centro de salud siempre está dispuesto a ayudarlo					
4	El personal de salud muestra un sincero interés en solucionar su problema de salud					
5	El personal de salud está preparado para solucionar su problema de salud					
	Empatía en la atención					
6	El personal de salud responde a sus preguntas a pesar de estar ocupado					
7	El Centro de Salud le brinda una atención respetando sus usos y costumbres					
8	El personal de salud del acepta que paralelamente siga tratamiento con Medicina Tradicional					
9	El Centro de Salud le brinda buen trato desde que usted ingresa					
10	El personal del Centro de Salud es siempre amable con usted					

Para la medición de la invarianza se verificó la estructura factorial, las cargas factoriales y los interceptos del instrumento, conformación de grupos de acuerdo a una variable de estratificación, el sexo, se evaluó la invarianza configuracional, que indica que la estructura factorial es la misma en todos los grupos¹², la invarianza métrica, que indica que las cargas factoriales son equivalentes en todos los grupos¹³, la invarianza escalar, que indica que

tanto las cargas factoriales como los interceptos son equivalentes en todos los grupos, es decir que no hay sesgos de respuesta sistemáticos entre los grupos^{14,15}, y la invarianza estricta que garantiza que el instrumento mide el mismo constructo en todos los grupos estudiados y que cualquier diferencia encontrada entre los grupos no se debe a diferencias en las propiedades de medición del instrumento^{13,15} (cuadro N° 4).

Cuadro N° 4. Invarianza factorial según sexo

Modelo	x ² (CMIN)	gl (DF)	x ² /gl (CMIN /DF)	CFI	RMS EA	Com p.	x ² a - x ² i	gla- gl i	p	▲ CFI	▲ RMSEA
Referencia			< 3	> 0,9	< 0,8				> 0,05	< igual 0,01	<igual 0,015
M1 Invarianza de configuración (Línea base)	162,10	68	2,38	0,91	0,083						
M2 Invarianza métrica o débil (lambda restringida)	163,23	76	2,14	0,918	0,075	M2 vs M1	1,125	8	0,99	0,007	-0,008
M3 Invarianza escalar o fuerte (lambda y tau restringidos)	172,96	86	2,01	0,918	0,071	M3 Vs M2	9,731	10	0,46	0,000	-0,004
M4 Invarianza estricta (lambda, tau y theta restringidos)	181,47	99	1,83	0,922	0,064	M4 vs M3	8,51	13	0,80	0,004	-0,007

Se efectuó un análisis factorial multigrupo para comprobar la invarianza de medición del instrumento desarrollado. Inicialmente, se probó el modelo de invarianza de configuración, línea base o libre (M1), que proponía que el instrumento (constructo) tenía una estructura factorial, los interceptos y las varianzas de error se estimaron libremente. Los índices obtenidos (CFI =0,91; RMSEA =0,083; x²/gl = 2,38) indicaron que el ajuste del modelo a los datos fue adecuado.

A continuación, se probó el modelo de invarianza métrica (M2), en el que se restringieron las cargas factoriales para que fueran iguales entre hombres y mujeres. Los índices mostraron que el modelo ajustó bien y cuando se comparó con el primer

modelo (M1) el ▲ CFI fue<0,001, ▲ RMSEA resultó <0,015 y ▲ x² fue no significativo (p<0,05).

La prueba del modelo de invarianza escalar (M3), en el que los interceptos además de las cargas factoriales se restringieron para que fueran iguales entre los grupos (por sexo), mostró un buen ajuste. Al compararlo con el M2 no se presentaron cambios significativos en CFI, RMSEA ni en x².

Finalmente, el modelo de invarianza estricta (M4) en el que se restringieron, además de las cargas factoriales y los interceptos, las varianzas de error, también ajustó correctamente; en su comparación con el M3, el ▲ CFI fue<0,001, ▲ RMSEA resultó <0,015 y ▲ x² fue no significativo (p<0,05).

En conjunto, la evaluación realizada para validar el modelo, apoyaron el buen ajuste de los reactivos a la dimensionalidad propuesta resultado de la construcción del instrumento que mide la percepción de la calidad de atención en establecimientos de primer nivel en salud, e indicaron que cuando los elementos de la estructura factorial se mantienen invariantes en función del sexo, los índices de ajuste fueron satisfactorios; en este caso se asume un invarianza adecuada o total. Por tanto, los puntajes del instrumento desarrollado pueden ser comparables entre los grupos y el cambio de una unidad sería equivalente entre ellos.

DISCUSIÓN

Contrastando el modelo teórico resultante de la presente investigación, en la que se identifica la dimensionalidad centrada en el trato recibido, confianza y empatía por parte de los prestadores del servicio, con otros modelos se pudo evidenciar algunos puntos de encuentro y discrepancia. En el caso del modelo Gronroos¹⁶, se centra en la interacción entre el cliente y el proveedor del servicio, similar al modelo de encuentro de servicio se enfoca en la interacción entre el cliente y el empleado, mientras que SERVQUAL¹⁷, se centra en la diferencia entre las expectativas del cliente y su percepción de la calidad del servicio, de igual manera SERVPERF¹⁸, que solo toma en cuenta las percepciones, el modelo de tres componentes y hace hincapié en la importancia de la evaluación del encuentro con el servicio por parte del cliente; en cambio Nguyen es un modelo de calidad de servicio que pretende medir la calidad del servicio dividiendo el encuentro con el cliente en varias etapas, el problema radica en que resultar demasiado complejo y lento de aplicar en la

práctica. El modelo del desempeño evaluado, por su parte, evalúa la calidad objetiva comparando un estándar y un rendimiento referido a características de calidad cuantificables, por tanto, este modelo no se centra en las expectativas de los clientes ni en sus percepciones de la calidad del servicio.

El constructo trabajado requiere la aplicación del instrumento, expresada en la escala de medición, a diferencia del modelo de Gronroos¹⁹, que no utiliza un cuestionario para recopilar datos, mientras que SERVQUAL sí lo hace mediante un cuestionario estandarizado que puede ajustarse, mientras que SERVPERF es una escala más concisa^{17,20,21}.

CONCLUSIÓN

La escala de percepción de la calidad de atención con enfoque intercultural para el primer nivel de atención permite evaluar la calidad de atención que se brinda en la consulta externa del primer nivel de atención del sistema público, lo que es fundamental para mejorar la atención y satisfacción de los pacientes. El Enfoque implica que se consideran las necesidades y expectativas de los pacientes de acuerdo a su cultura y se busca brindar una atención más adecuada y respetuosa. Además de la validez y consistencia de la escala permiten obtener resultados confiables y precisos sobre la percepción de los pacientes acerca de la calidad de atención que reciben. En concreto, la escala de percepción de la calidad es importante porque permite evaluar la calidad de atención, considerar las necesidades y expectativas de los pacientes de diferentes culturas, obtener resultados confiables y precisos, medir la satisfacción del usuario y mejorar la calidad de atención.

REFERENCIAS

1. Nolte S, Elsworth G. Factorial Invariance. In: Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research [Internet]. 2023. p. 2146–2148. Available from: [springer.com/10.1007/978-94-007-0753-5_983](https://www.springer.com/10.1007/978-94-007-0753-5_983)
2. Meredith W, Teresi JA. An essay on measurement and factorial invariance. Med Care [Internet]. 2006 Nov [cited 2023 Aug 18];44(11 Suppl 3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17060838/>
3. Cheung G. Testing factorial invariance across groups: A reconceptualization and proposed new method. J Manage. 1999 Jan 1;25(1):1–27.

4. Price LR. Confirmatory factor analysis: foundations and extensions. *Int Encycl Educ* Fourth Ed. 2023 Jan 1;607–18.
5. Chu KHL. A factorial validation of work value structure: Second-order confirmatory factor analysis and its implications. *Tour Manag.* 2008 Apr 1;29(2):320–30.
6. Coulacoglou C, Saklofske DH. Advances in Latent Variable Measurement Modeling. *Psychom Psychol Assess.* 2017 Jan 1;67–88.
7. Clark DA, Donnellan MB. What if apples become oranges? A primer on measurement invariance in repeated measures research. *Handb Personal Dyn Process.* 2021 Jan 1;837–54.
8. Jak S. Testing strong factorial invariance using three-level structural equation modeling. *Front Psychol.* 2014 Jul 25;5:98810.
9. Nolte S, Elsworth G. Factorial Invariance. In: *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research.* 2023. p. 2146–2148.
10. D'Empaire G. CALIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA Y PRINCIPIOS ÉTICOS. *Acta Bioeth* [Internet]. 2010 Nov [cited 2023 Aug 18];16(2):124–32. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2010000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
11. Prinz D. David Blumenthal, Quality of Health Care, Part 1: Quality of Care: What Is It? *N Engl J Med.* 1996;335:891–4.
12. Merino-Soto C, López-Fernández V, Grimaldo-Muchotrigo M. Measurement and structural invariance of the brief basic empathy scale (BES-B) in peruvian children and adolescents. *Rev Colomb Psicol.* 2019 Jul 1;28(2):15–32.
13. Ventura-León J, Caycho-Rodríguez T, Dominguez-Lara S, Ventura-León J, Caycho-Rodríguez T, Dominguez-Lara S. Invarianza Factorial Según Sexo de la Basic Empathy Scale Abreviada en Adolescentes Peruanos. *Psykhe (Santiago)* [Internet]. 2019 [cited 2023 May 18];28(2):1–11. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-22282019000200112&lng=es&nrm=iso&tlng=es
14. Barrera-Barrera R, Navarro-García A, Peris-Ortiz M. El papel de la invarianza factorial en la validación del constructo calidad de servicio electrónico. 2013 [cited 2023 May 18]; Available from: https://www.researchgate.net/publication/301346227_EL_PAPEL_DE_LA_INVARIANZA_FACTORIAL_EN_LA_VALIDACION_DEL_CONSTRUCTO_CALIDAD_DE_SERVICIO_ELECTRONICO
15. Calvo-Porrá C. Análisis de la invarianza factorial y causal con Amos [Analysis of factorial and causal invariance with Amos]. Lévy Mangin JP, Larráz Iribas B, editors. *Univ da Coruña* [Internet]. 2017 [cited 2023 May 18];(April 2016):68. Available from: https://www.researchgate.net/publication/300717980_Analisis_de_la_invarianza_factorial_y_causal_con_AMOS
16. Condori E. MODELOS DE CALIDAD DEL SERVICIO A MODELO DE GRÖNROOS [Internet]. 2015 [cited 2022 Sep 6]. p. 72–7. Available from: <https://1library.co/article/modelos-calidad-servicio-modelo-grönroos.zxvo3r4y>

17. Morales EC. Escala Multidimensional SERVQUAL [Internet]. Chile; 2005 [cited 2022 Sep 7]. Available from: <https://www.gestiopolis.com/wp-content/uploads/2010/03/mida-la-calidad-de-su-servicio-con-la-escala-servqual.pdf>
18. Ramos-Farroñan V, Mogollón-García S, Santur-Manuel F, Cherre-Morán L. El modelo SERVPERF como herramienta de evaluación de la calidad de servicio de una empresa. *Univ y Soc.* 2020;12(2):417–23.
19. Núñez-Tobías S, Juárez-Mancilla J. Análisis comparativo de modelos de evaluación de calidad en el servicio a partir de sus dimensiones y su relación con la satisfacción del cliente. *Empres Investig y Pensam crítico* [Internet]. 2018 [cited 2022 Sep 6];7(1):49–59. Available from: <http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2018.070133.49-59/>
20. Paola Ramírez Carvajal A. Servqual o Servperf: ¿Otra alternativa? *Sinapsis.* 2017;1(9):59–63.
21. Ghobadian A, Speller S, Jones M. Service Quality Concepts and Models. *Int J Qual Reliab Manag* [Internet]. 1994;11(9):43–66. Available from: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/02656719410074297/full/html>

ARTÍCULO ORIGINAL

Evaluación de la calidad de atención percibida con la metodología rendimiento del servicio en una clínica odontológica universitaria

Evaluation of the perceived quality of care with the service performance methodology for application in a university dental clinic

Cala-Chapi Carolina Ruth*
Marce-Benito Estela Jhakelina**

CChCR: Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5065-6014>

*Cirujano Dentista, Magister en Salud Pública, Carrera de Odontología, Universidad Pública de El Alto – Bolivia

DOI: <https://doi.org/10.53287/nzqw5462nh36j>

carolinacala44@gmail.com

MBEJ: Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7806-474X>

**Bioquímica Farmacéutica, Magister en Salud Pública e Investigación. Doctorado en Cs y humanidades.

Docente pregrado y posgrado UMSA La Paz-Bolivia

jhakelinamb@gmail.com

Recibido: 02/05/2023

Aceptado: 04/07/2023

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la calidad de atención percibida con la metodología rendimiento del servicio (Service Performance – SERVPERF) en una clínica odontológica universitaria. **Método:** Diseño no experimental de tipo transversal, descriptivo observacional mediante la aplicación del instrumento SERVPERF, validado y confiable con un alfa de Cronbach de 0,802. Para la aplicación en la clínica odontológica universitaria. Las dimensiones evaluadas fueron: Elementos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía. Se administró una vez finalizado la atención odontológica a 186 pacientes de manera anónima, voluntaria y escrita. Respecto a variables de caracterización y 20 ítems en formato escala tipo Likert con cinco alternativas de respuesta del 1 al 5. **Resultados:** Las características poblacionales de los pacientes externos (n=84), con mayor representación del sexo femenino respecto al masculino en un 47,6%, con un promedio de edad de 42 años ($\pm 9,8$ años). Es interesante observar que los mayores porcentajes se encuentran con el grado de instrucción secundario y primario alcanzado en un 70,2 % (n=59). Así mismo, los pacientes externos evalúan una calidad de atención percibida media de 3,73 en una escala de 1 al 5 valorado como buena. No obstante, las dimensiones de la fiabilidad y empatía resultaron ser las valoraciones más bajas. **Conclusiones:** La calidad de atención percibida por el paciente de la clínica universitaria de la Carrera de Odontología es de escala buena, se identificaron, indicadores con mejor valoración que serán áreas de oportunidad y por el otro lado, indicadores de menor valoración para la planificación de un proceso de mejora continua.

Palabras Clave: Calidad percibida; Rendimiento del servicio; Servicio Odontológico.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the perceived quality of care with the Service Performance (SERVPERF) methodology in a university dental clinic. **Method:** Non-experimental, cross-sectional, descriptive, observational design using the SERVPERF instrument, validated and reliable with a Cronbach's alpha of 0.802, for application in the university dental clinic. The dimensions evaluated were: tangible elements, reliability, responsiveness, safety and empathy. It was administered anonymously, voluntarily and in writing to 186 patients once dental care had been completed. Regarding characterization variables and 20 items in Likert-type scale format with five response alternatives from 1 to 5. **Results:** The population characteristics of the outpatients (n=84), with greater representation of the female sex with respect to the male in 47.6%, with an average age of 42 years (± 9.8 years). It is interesting to note that the highest percentages are found with secondary and primary education attained in 70.2% (n=59). Likewise, outpatients evaluate a mean perceived quality of care of 3.73 on a scale of 1 to 5 rated as good. However, the dimensions of reliability and empathy resulted in the lowest ratings. **Conclusions:** The quality of care perceived by the patient of the university clinic of the dental career is on a good scale, indicators with a better valuation were identified, which will be areas of opportunity, and on the other hand, indicators with a lower valuation for the planning of a process of continuous improvement.

Key Words: Perceived quality; Service performance; Dental service.

INTRODUCCIÓN

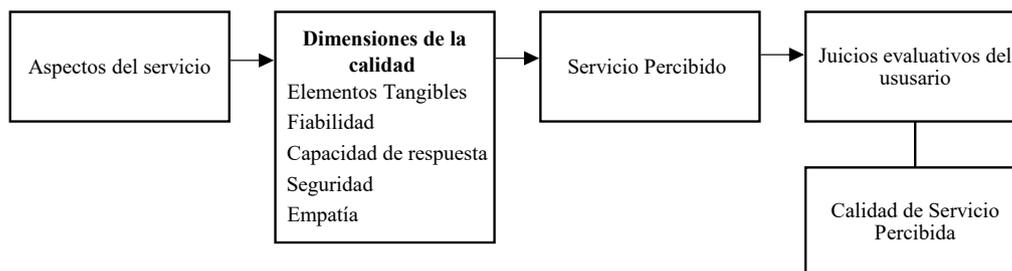
Para el año 1997, se presentó la base conceptual de las Funciones Esenciales de la Salud Pública (FESP) por la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹ como práctica del que hacer del salubrista. Posterior a ello, el 2020 se presenta un marco conceptual renovado, con un enfoque integrador bajo cuatro pilares² Acceso, evaluación, desarrollo de políticas y asignación de recursos. En efecto, existe reestructuraciones de las FESP que a partir de la sinergia de la FESP número 7, evaluación y promoción del acceso equitativo a los servicios de salud y la FESP número 9, garantía de calidad en servicios de salud individuales y colectivos. Surge la nueva FESP estructurada, respecto al acceso a los servicios integrales y de calidad que mantiene la numeración de FESP – 9³. Hablar de calidad conlleva múltiples realidades respecto a su constructo, de naturaleza multidimensional, subjetiva y complejo de evaluar. No obstante, la calidad de la atención en salud, como objeto de investigación, ha evolucionado en función del contexto social, tecnológico y científico^{4,5}. Por tanto, la evaluación de la calidad del servicio de salud debe integrarse en toda institución que brinde servicios de salud y puedan satisfacer las necesidades cambiantes de la población.

Respecto a las perspectivas teóricas, existe diversidad respecto a los modelos de evaluación de la calidad de atención. Por un lado, Parasuraman et al. (1985)⁶ define a la calidad como un juicio global del servicio, respecto a la comparación de las expectativas y el resultado del servicio. Sin embargo, Cronin y Taylor (1992) han definido que la calidad percibida se debe entender como la

percepción evaluativa al desempeño del servicio, es decir, el rendimiento de los atributos del servicio, excluyendo del análisis las expectativas como fundamentaba Parasuraman et al. A razón de los aportes de los autores mencionados, se aportaron dos métodos para evaluar la calidad percibida, con la aplicación de instrumentos de medición. Por un lado: La escala de SERVQUAL, desarrollada por Parasuraman, Zethaml y Berry; Y por el otro, la escala SERVPERF, desarrollada por Cronin y Taylor.

La metodología aplicada es la del Service performance (SERVPERF), modelo propuesto por Cronin y Taylor (1992)⁷ los autores firman que “la calidad del servicio debe considerarse similar a una actitud y por tanto debe ser una medida de desempeño y no la diferencia entre expectativa y desempeño”^{7,8}. Por tanto, los autores establecieron un instrumento más conciso denominado Service Performance (SERVPERF) basado solo en la valoración de las percepciones del usuario. El modelo únicamente considera la valoración de las percepciones de los usuarios a través de 22 ítems y se evalúa una vez finalizado el servicio, se evalúa cinco dimensiones⁶: Elementos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía, a través de la escala tipo Likert con puntuaciones del 1 al 5. Dado el contexto en una clínica universitaria, donde el usuario cumple un rol primordial en el funcionamiento, para establecer la situación actual respecto a la calidad de atención percibida no solo de los servicios de salud, sino de clínicas pertenecientes a instituciones universitarias para un mejor uso del servicio y brindar una buena atención⁹ en concreto, se esquematiza en la siguiente figura.

Figura N° 1. Dimensiones y atributos de la escala Service Performance (SERVPERF) de evaluación para la calidad del servicio de salud.



Fuente: Extraído de Percepción de la calidad de los servicios, Albergó 2016⁵

En base a Zeithaml et al. (1993)¹⁰, destaca que los usuarios realizan no solo una apreciación del resultado del servicio, sino también, el proceso de prestación del mismo. Por tanto, la definición más aceptada de calidad de servicio se basa en el concepto de calidad percibida, como un concepto multidimensional.

El estudio realizado por Lopez-Ramirez, Sifuentes-Valenzuela, et al. 2021¹¹ referente a evaluación de la calidad del servicio en las clínicas de la Licenciatura en Estomatología de la BUAP: metodología que en cara un enfoque cuantitativo. Cuyo objetivo fue Comparar la percepción de la calidad funcional de los pacientes que acuden a los servicios en las clínicas de estomatología de Docencia y Servicio con ambas metodologías Donabedian y SERVPERF. Concluyendo con la utilidad de ambos instrumentos para la valoración de la calidad de atención en diferentes ámbitos, incluyendo el de estomatología. El 66,5 % fueron mujeres y el 33,5 % hombres.

El estudio realizado por Manrique-Guzmán, Manrique-Chávez 2018¹², tuvo como objetivo evaluar la calidad técnica de los tratamientos realizados por los operadores y la calidad percibida por los pacientes del servicio, en relación con la calidad percibida, el 74,8% de los participantes percibe la calidad de atención como regular y malo. Es decir, la calidad percibida por el paciente es en su mayoría negativa o neutral.

El estudio desarrollado en Bogotá por Vargas 2016¹³, sobre la medición de la percepción de la calidad de los servicios odontológicos como herramienta para su mejoramiento, abordó cuatro dimensiones: ambiente clínico, confiabilidad, atención administrativa y atención del profesional, constituidas en 18 ítems. Tras los resultados, establecieron adicionalmente oportunidades de mejora en la gestión de las Clínicas Odontológicas. El análisis de la calidad de atención percibida general de los pacientes de la clínica es alto, con una media mayor a 4,2 según la escala de análisis seleccionada. Con una proporción del 52,2 % para las mujeres y el 47,8 % para los varones.

El estudio realizado por Paz Betanco 2016¹⁴ Percepción de la calidad de atención del paciente

que acude a las clínicas multidisciplinarias de la Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-León). Los resultados advierten que la frecuencia del grupo estudiado se encuentra entre las edades 20 a 30 años, se mostraron muy satisfecho con la atención prestada, a pesar de las limitaciones de estructura y organización en las clínicas; su percepción se fundamentó en la calidad de atención, en la ética profesional del estudiante y en la resolución del problema dental que lo aquejaba.

Lo realizado por Córdova-Sotomayor, et al. 2015¹⁵ Satisfacción de los pacientes que acuden a la clínica odontológica de la universidad de San Martín de Porres. Chiclayo. Cuyo objetivo fue determinar el nivel de satisfacción de los pacientes que acuden a la clínica odontológica a través de un cuestionario previamente validado. Fue un estudio no experimental, descriptivo, prospectivo y transversal. Siendo los resultados, el nivel general de satisfacción como bueno ante la atención realizada en un 76,7 % y un 23,3% como regular.

Así mismo, el estudio realizado por Araya 2012¹⁶, utilizó la escala SERVPERF, de la calidad del servicio: tangibilidad, fiabilidad, seguridad, capacidad de respuesta y empatía, mediante un test estadístico Alpha de Cronbach de 0,9 que brinda fiabilidad al instrumento. De las cinco dimensiones consideradas la Empatía presenta el más bajo con un 5,35 ($p < 0,004$) en una escala del 1 al 7.

Por otro lado, se presenta los antecedentes encontrados respecto al contexto nacional, la siguiente investigación de Mercado Alaniz 2016¹⁷ satisfacción del usuario externo atendidos por universitarios, en clínicas de la facultad de odontología de la Universidad Mayor de San Andrés. Cuyo objetivo fue determinar el grado de satisfacción del usuario externo respecto a la atención ofertada por universitarios de últimos años, para proponer una estrategia de atención integral en salud oral, bajo la coordinación de la facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Andrés. La mayoría de los pacientes atendidos concluyen haber recibido atención entre regular y buena. Las características poblacionales corresponden a un 72,7 % respecto a mujeres y un 27,3% a varones, la mayor presentación de frecuencia respecto al

nivel de instrucción está representado por primaria y secundaria en un 72,8% y haber sido referenciado por otra persona para la atención odontológica fue del 38,2% del total de la población.

Con respecto a los antecedentes descritos, no exceptúa ante la problemática las universidades que contemplan carreras respecto al área de la salud, en específico la práctica supervisada odontológica que son impartidas en las clínicas universitarias. La atención odontológica en la Carrera de Odontología de la Universidad Pública de El Alto, es proporcionada por estudiantes de los últimos años de pregrado, con la supervisión de los docentes asignados por roles y especialidades. Por un lado, prestan atención de servicios odontológicos a la población del municipio de El Alto – Bolivia y por el otro lado, encargados de la formación del futuro recurso humano que se incorporará al sistema de salud actual para contribuir a la mejora de la salud bucal.

La Carrera de Odontología carece de un sistema de medición de la calidad de atención percibida del servicio odontológico, que permita identificar oportunidades, fortalezas y necesidades de implementar modificaciones que garanticen los mejores resultados tanto en los pacientes como en el proceso enseñanza y aprendizaje. Si bien, la Carrera de Odontología contempla instrumentos de evaluación, se encuentran enfocados a la calidad de atención técnica y no cuenta con una evaluación de la calidad de atención percibida por los usuarios que acuden al servicio odontológico. El presente estudio tuvo la finalidad de evaluar la calidad de atención percibida del servicio odontológico, a partir de la percepción del usuario externo al pasar por los procesos de atención desde que ingresan a la clínica hasta que termina su atención. Por tanto, el objetivo de la presente investigación fue evaluar la calidad de atención percibida con la metodología rendimiento del servicio (Service Performance – SERVPERF) en una clínica odontológica universitaria.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se presenta una investigación de diseño no experimental de tipo descriptiva transversal observacional, mediante la aplicación del instrumento SERVPERF, validado para la

aplicación en la clínica Odontológica de la Carrera de Odontología, evaluando las dimensiones de: Elementos tangibles, fiabilidad, Capacidad de respuesta, seguridad y empatía. Administrado después de la consulta odontológica universitaria.

El universo poblacional estuvo conformado por los pacientes que asisten al servicio odontológico, en los diferentes horarios y los diez servicios que prestan: Operatoria dental, cirugía bucal, periodoncia, prostodoncia removible, prostodoncia fija, odontopediatría, ortodoncia, clínica integral niños, clínica integral adultos e imagenología. Que corresponden a una población infinita, a razón que no existe documentación o base de registros sobre la cantidad e identificación de los pacientes que acuden a la misma. Se trabajó con un muestreo no probabilístico por conveniencia. El levantamiento de datos se realizó en pacientes que fueron atendidos en el segundo rote (abril -mayo 2023). Bajo los siguientes criterios de inclusión, que permitieron delimitar a la población de estudio y criterios de exclusión, que permitieron eliminar variables de confusión para su elegibilidad y participación.

Por un lado, criterios de inclusión: Pacientes mayores a 18 años, familiares que acompañen a la consulta odontológica a menores de 18 años, que han aceptado y firmado el consentimiento informado para participar de la investigación, además, que no tengan ninguna discapacidad motriz o psicológica, pacientes que no sean atendidos por un familiar de primer o segundo grado y haber sido atendido durante el periodo de estudio y por lo menos un tratamiento odontológico terminado. Por otro lado, los criterios de exclusión: Pacientes que no supieran leer o escribir. Pacientes que acudieron al servicio odontológico por primera vez y no recibieron tratamiento alguno. La muestra estuvo conformada por 186 pacientes de ambos sexos en el intervalo de edad de 18 a 70 años.

Para la medición de la calidad de atención percibida se administró un instrumento válido en su contenido, constructo y confiable con un alfa de Cronbach de buena aceptabilidad con un valor de 0,802. Se administró de manera anónima, voluntaria y escrita en formato escala tipo Likert con preguntas cerradas con cinco alternativas de respuesta del 1 al 5, donde 1 corresponde a la puntuación más

baja y 5 a la puntuación máxima con las categorías, muy malo, malo, regular, bueno y excelente. El instrumento contempló 20 ítems, distribuidos en cinco dimensiones: Elementos tangibles, aspectos físicos y objetivos de la institución y apariencia del personal que percibe el usuario; Fiabilidad, capacidad de realizar el servicio prometido de manera confiable y precisa; Capacidad de respuesta, disposición y voluntad de ayudar a los pacientes y brindar un servicio rápido; Seguridad, evalúa la confianza que genera la actitud del personal respecto a las competencias, y seguridad brindada; Empatía, respecto a la atención individualizada al usuario^{15,16,18}.

En cuanto a la descripción de las variables de caracterización fueron Sexo, edad, condición de paciente o acompañante, municipio de residencia, nivel de instrucción, turno de atención, ocupación actual, accesibilidad al servicio, frecuencia de visita y según relación con el paciente. El Análisis de los datos descriptivos fueron sistematizados y calculados a través del programa SPSS- Statistic v22.

En consideración a los aspectos éticos de la investigación, se contempló con la autorización y viabilidad en la institución. Así mismo, los pacientes asintieron su participación, firmando el consentimiento por escrito para su participación de manera voluntaria, anónima y respetando la decisión de no participar en la investigación.

RESULTADOS

De la muestra total de 186 pacientes que acudieron al servicio odontológico en abril y mayo, el 55%

(n=102) tienen nexo familiar con el estudiante que le otorgó el servicio. Dado que, el estudiante busca en su entorno familiar, familiares que requieran tratamientos dentales que son solicitados en las diferentes clínicas para desarrollar sus competencias clínicas y posterior aprobación del rote. Por otro lado, el 45% (n=84) son pacientes externos sin vínculo alguno con el estudiante. Son pacientes que buscan atención dental, por la cercanía, precios módicos o por la recomendación de alguna amistad.

A continuación, se presentan las características poblacionales de los pacientes externos (n=84), mismos que estuvieron constituidos por un 73,8% (n=62) por el sexo femenino y un 26,2% (n=22) por el sexo masculino. Es decir, un 47,6% mayor representación por el sexo femenino respecto al masculino, con un promedio de edad de 42 años ($\pm 9,8$ años) siendo la edad mínima de 22 años y la edad máxima de 70 años.

Destacar que un 77,4 % (n=65) residen en el municipio de El Alto. Con referencia al grado de instrucción, es interesante observar que los mayores porcentajes se encuentran con el grado de instrucción secundario y primario alcanzado en un 70,2 % (n=59). Así mismo, la ocupación actual que desempeñan los pacientes que acuden a la consulta es trabajo independiente con un 44% (n=37) y ser ama de casa con un 38,1% (n=32). El porcentaje de pacientes que asistieron al servicio de odontología por la accesibilidad en la cercanía a la institución y haber sido informado por una amistad con un 76,2% (n=64) la población usuaria corresponde a pacientes referidos por otros con experiencia positiva del servicio (cuadro N° 1).

Cuadro N° 1. Características poblacionales de los pacientes externos que acuden al servicio odontológico, Carrera de Odontología de la Universidad Pública de EL Alto, abril-mayo 2023.

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Clínica Odontológica	Clínica 1	53	63,1
	Clínica 2	15	17,9
	Clínica 3	16	19,0
Turno de atención	Mañana	35	41,7
	Tarde	44	52,4
	Noche	5	6,0
Sexo	Masculino	22	26,2
	Femenino	62	73,8
¿Quién completo el instrumento?	El paciente	46	54,8
	El familiar del paciente	38	45,2
Municipio	El Alto	65	77,4
	La Paz	11	13,1
	Otro	8	9,5
Grado de Instrucción	Primaria	29	34,5
	Secundaria	30	35,7
	Técnico	11	13,1
	Universidad	14	16,7
Ocupación Actual	Servicio público o privado	5	6,0
	Trabajo Independiente	37	44,0
	Estudiante	8	9,5
	Ama de casa	32	38,1
	Desempleado (en edad de trabajar)	2	2,4
¿Por qué decide acudir al servicio de odontología?	Vivo cerca de la universidad	21	25,0
	No cuento con seguro	3	3,6
	Es más económico	9	10,7
	Brindan buena atención	7	8,3
	Me informo una amistad	43	51,2
Otro	1	1,2	
Frecuencia de visita al servicio de odontología	Fue mi primera visita	14	16,7
	Asistí de dos a tres veces	34	40,5
	Asistí más de tres veces	36	42,9
Tiempo de traslado	Menos de 15 minutos	24	28,6
	De 15 a 30 minutos	33	39,3
	De 30 a 60 minutos	15	17,9
	Mayor a 60 minutos	12	14,3

Por otro lado, evaluando la calidad de atención percibida del servicio odontológico con la metodología del SERVPERF adaptado para la clínica odontológica universitaria, el cual refleja

las percepciones del usuario de acuerdo a las cinco dimensiones que involucran el desarrollo del servicio y el resultado de la atención (cuadro N° 2).

Cuadro N° 2. Calidad percibida por los pacientes externos que acudieron al servicio odontológico, Carrera de Odontología de la Universidad Pública de El Alto abril- mayo, 2023.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Elementos tangibles	84	3,00	4,75	3,8750	0,43127
Fiabilidad	84	2,60	4,40	3,6738	0,43991
Capacidad de respuesta	84	3,00	4,75	3,7381	0,44907
Seguridad	84	3,00	4,67	3,8452	0,38875
Empatía	84	2,50	4,25	3,5000	0,38613

Los pacientes que acudieron al servicio odontológico valoran una calidad de atención percibida media de 3,73 en una escala de 1 al 5 que corresponde a una escala de valoración buena. Ordenando las dimensiones valoradas de mayor a menor, destaca en primer lugar los ítems relacionados con Elementos tangibles con una media de 3,87,

en segundo lugar, la dimensión de seguridad con una media de 3,84 y con una menor valoración las dimensiones de capacidad de respuesta con una media de 3,73 respecto a la media de la dimensión de la fiabilidad fueron de 3,67. Por último, la valoración de la dimensión de la empatía, la media fue de 3,5 (cuadro N° 3).

Cuadro N° 3. Valoración de la calidad de atención percibida según escala tipo Likert, categorías y porcentaje

Escala de Likert	Nivel de calidad percibida	Porcentaje
1,00 a 1,79	Muy Malo	20,0 a 35,9
1,80 a 2,59	Malo	36,0 a 51,9
2,60 a 3,39	Regular	52,0 a 67,9
3,40 a 4,19	Bueno	68,0 a 83,9
4,20 a 5,00	Muy Bueno	84,0 a 100,0

Fuente: extraído de Cadena-Badilla 2013,p 105¹⁹

En el siguiente cuadro N° 4, se presenta los indicadores para la evaluación de la calidad de atención percibida, se encuentran resaltados en naranja los indicadores con menor valoración según dimensión. Si bien la valoración general se encuentra en una escala buena. Se debe trabajar en los indicadores con las menores valoraciones y así mismo, fortalecer los que se encuentran con

una percepción positiva. Además, se aprecia que las valoraciones en las dimensiones de fiabilidad y empatía, se encuentran con una mayor dispersión respecto a las escalas de valoración de Muy malo, malo, regular, bueno y excelente. Es decir, muy próximos a una valoración regular y valores mínimos en la escala de mala atención.

Cuadro N° 4. Distribución de frecuencias según dimensiones e indicadores de la Calidad percibida por los pacientes externos que acudieron al servicio odontológico, Carrera de Odontología de la Universidad Pública de El Alto abril - mayo, 2023

Dimensiones	Indicadores	Nivel de calidad percibida											
		Muy malo		Malo		Regular		Bueno		Excelente		Total	
		Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%	Fi	%
Elementos tangibles	Modernidad del equipo odontológico	0	0	0	0	0	0	62	73,8	22	26,2	84	100
	Aspecto de las instalaciones de la clínica odontológica	0	0	0	0	16	19	61	72,6	7	8,3	84	100
	Apariencia cuidada y aseada del estudiante y docente	0	0	0	0	10	11,9	41	48,8	33	39,3	84	100
	Panel de información del servicio odontológico	6	7,1	8	9,5	44	52,4	26	31	0	0	84	100
Fiabilidad	Cumplimiento con los tiempos de tratamiento	0	0	13	15,5	18	21,4	47	56	6	7,1	84	100
	Interés por solucionar el problema de salud bucal	0	0	1	1,2	23	27,4	53	63,1	7	8,3	84	100
	Seguimiento del docente respecto a su atención	0	0	0	0	40	47,6	34	40,5	10	11,9	84	100
	Conclusión de su tratamiento bucal	0	0	0	0	31	36,9	48	57,7	5	6	84	100
	Examen completo de boca	0	0	8	9,5	16	19	53	63,1	7	8,3	84	100
Capacidad de respuesta	Comunicación cuando terminara la atención odontológica	0	0	2	2,4	26	31	52	61,9	4	4,8	84	100
	Atención rápida del personal de Rayos x	0	0	9	10,7	34	40,5	29	34,5	12	14,3	84	100
	Indicaciones escritas claras al terminar su atención odontológica	0	0	0	0	34	40,5	39	46,4	11	13,1	84	100
	tiempo que le brinda el estudiante para responder a sus preguntas sobre su tratamiento	0	0	0	0	12	14,3	59	70,2	13	15,5	84	100
Seguridad	Confianza transmitida por el estudiante y docente	0	0	0	0	10	11,9	67	79,8	7	8,3	84	100
	Amabilidad del estudiante y docente	0	0	2	2,4	11	13,1	58	69,0	13	15,5	84	100
	Preparación del estudiante para responder sus preguntas	0	0	2	2,4	36	42,9	40	47,6	6	7,1	84	100
Empatía	El estudiante saluda y lo llama por su nombre	1	1,2	8	9,5	32	38,1	33	39,3	10	11,9	84	100
	Accesibilidad del servicio odontológico	2	2,4	18	21,4	45	53,6	17	20,2	2	2,4	84	100
	el estudiante comprende sus necesidades como paciente	0	0	0	0	22	26,2	62	73,8	0	0	84	100
	Recomendación del servicio odontológico aún familiar o amigo	0	0	0	0	23	27,4	58	69	3	3,6	84	100

DISCUSIÓN

En el presente estudio, se logró el objetivo de evaluar la calidad de atención percibida del servicio odontológico de la Carrera de Odontología de la Universidad Pública de El Alto, a través de un instrumento SERVPERF válido y un alfa de Cronbach de aceptabilidad buena de 0,802. Adaptado a las características poblacionales propias y específicas del servicio odontológico. La medición de la calidad de atención percibida, adoptó una escala de valoración buena con una media percibida de 3,73 en una escala tipo Likert de 1 al 5.

Entre los estudios más recientes, la evaluación de la calidad del servicio en clínicas de la licenciatura en estomatología de la BUAF: metodologías SERVPERF y Donabedian realizado por Lopez-Ramirez (2021)¹¹. Donde previo a la medición se realizó la validación del instrumento, donde añadió ítems respecto a la participación del docente en las dimensiones de seguridad y empatía. El instrumento adaptado no solo añadió al docente, sino también al personal de Rayos X, dado que es el único personal administrativo que está en contacto con el paciente. Los demás procesos administrativos lo realizan el estudiante de pregrado.

Respecto a las características poblacionales, se evidencia una mayor frecuencia en la asistencia de pacientes mujeres en un 73,8% (n=62), datos que coinciden con lo informado por Mercado 2016¹⁷, en el estudio de la satisfacción del usuario externo atendidos por universitarios, en clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Andrés, con una frecuencia porcentual de 72,7%. Así mismo, se expone una mayor presentación del sexo femenino en un 54,8% en el estudio de Paz Betano 2016¹⁴, sobre la percepción de la calidad de atención del paciente que acude a las clínicas multidisciplinarias de la Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

(UNAN-León) y el estudio presentado por Lopez-Ramirez 2021¹¹ evaluación de la calidad del servicio en las clínicas de la licenciatura en estomatología de la BUAP: metodologías SERVPERF y Donabedian, muestra una caracterización del 66,5% representado por el sexo femenino. Es decir, que los resultados de la investigación y los antecedentes expuestos, todos evidencian una mayor participación del sexo femenino como paciente u acompañante a los pacientes menores de 18 años.

En relación con la evaluación de la calidad de atención percibida en el presente estudio, adoptó una escala de valoración buena con una media percibida de 3,73 en una escala tipo Likert de 1 al 5, resultados que coinciden con Córdova-Sotomayor 2015¹⁵, Siendo los resultados, el nivel general de satisfacción como bueno ante la atención realizada en un 76,7 % y un 23,3% como regular. A diferencia con Manrique-Guzmán 2018¹², en relación con la evaluación de la calidad percibida, el 74,8 % de los participantes perciben la atención como regular, en su mayoría es una percepción neutral o negativa. Por otro lado, el presente estudio muestra que la evaluación de las dimensiones: fiabilidad y empatía resultaron ser las valoraciones más bajas. Resultados que están en concordancia con Araya 2012¹⁶, donde evidencia que la dimensión de empatía resultó ser la medida más baja.

La calidad de atención percibida por el paciente de la clínica universitaria de la Carrera de Odontología es de escala buena, se identificaron, por un lado, indicadores con mejor valoración para que sean áreas de oportunidad en el tiempo y por el otro lado, indicadores de menor valoración para la planificación de un proceso de mejora continua y la toma de decisiones. Por tanto, el estudio reitera la importancia de implementar sistemas de medición para la identificación de oportunidades y debilidades para la toma de decisión en la mejora continua de la atención.

REFERENCIAS

1. Alfaro-Alfaro N. Los determinantes sociales de la salud y las funciones esenciales de la salud pública social. Saludjalisco [Internet]. 2014 [citado 2 de julio de 2022];1(1):36-46. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2014/sj141j.pdf>

2. Bascolo E, Houghton N, Del Riego A, Fitzgerald J. A renewed framework for the essential public health functions in the Americas. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Heal* [Internet]. 2020;44:1-8. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52801/v44e1192020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. Organización Mundial de la Salud & Organización Panamericana de la Salud. Funciones esenciales de la salud pública. [Internet]. Las funciones esenciales de salud pública en las Américas. Una renovación para el siglo XXI. Marco conceptual y descripción. 2020. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/funciones-esenciales-salud-publica>
4. Leonard KL. Is patient satisfaction sensitive to changes in the quality of care? An exploitation of the Hawthorne effect. *J Health Econ*. 2008;27(2):444-59.
5. Abrego A. D, Linares M. S. Percepción de la calidad de los servicios tecnológicos en el sector educativo de Ta. En: Universidad Autónoma de Tamaulipas, editor. XXI Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática [Internet]. México; 2016. p. 20. Disponible en: <https://investigacion.fca.unam.mx/docs/memorias/2016/2.04.pdf>
6. Parasuraman A, Zeithaml VA, Berry LL. A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *J Mark*. 1985;49(4):41.
7. Torres M, Vásquez C. Modelos de Evaluación de Calidad de Servicios: Caracterización y Análisis. *Compendium* [Internet]. 2015;35(35):57-76. Disponible en: http://www.ucla.edu/ve/dac/compendium/revista35/Compendium_35_2015_4.pdf
8. Duque E. Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. *Innovar Rev Ciencias Adm y Soc* [Internet]. 2005;15(25):64-80. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v15n25/v15n25a04.pdf>
9. Vásquez G, Corsini G, Silva M, Fuentes J, Chahin M, Santibáñez JD. Instrumento para Medir Satisfacción de Pacientes sobre Atención Clínica Odontológica. *Int J Odontostomatol* [Internet]. 2016;10(1):129-34. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v10n1/art20.pdf>
10. Parasuraman AP. The Nature and Determinant of Customer Expectation of Service. 1993;(December).
11. López Ramírez E, Sifuentes Valenzuela MC, Lucero Rodríguez R, Aguilar SL, Perea González GP. Evaluación de la calidad del servicio en las clínicas de la Licenciatura en Estomatología de la BUAP: metodologías SERVPERF y Donabedian. *Entreciencias Diálogos en la Soc del Conoc*. 2021;9(23):1-20.
12. Manrique-Guzmán JA, Manrique-Chávez CB, Chávez-Reátegui B del C, Manrique-Chávez JE. Calidad técnica y percibida del servicio de operatoria dental en una clínica dental docente. *Rev Estomatológica Hered* [Internet]. 2018;28(3):185. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v28n3/a07v28n3.pdf>
13. Vargas Roza OBG. La medición de la percepción de la calidad de los servicios odontológicos como herramienta para su mejoramiento, aplicación en las clínicas odontológicas integradas de Bogotá [Internet]. Universidad Nacional de Colombia; 2016. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/52178/>

14. Paz B. MA. Percepción de la calidad de atención del paciente que acude a las clínicas multidisciplinarias de la Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAM-León), marzo-agostode 2016. *Odontol Vital* [Internet]. 2018;1(28):29-32. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/odov/n28/1659-0775-odov-28-29.pdf>
15. Córdova-Sotomayor D, Fernández-Guevara Y, Ortiz-Guevara R. Satisfacción de los pacientes que acuden a la clínica odontológica de la universidad de San Martín de Porres. Chiclayo, 2015. *Rev KIRU* [Internet]. 2016 [citado 2 de febrero de 2022];13(2):133-7. Disponible en: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/998>
16. Araya Vallespir C, Bustos Leal A, Castillo F, Oliva Belmar P, Araya Gozalvo J. Determinación de la Calidad del Servicio Odontológico de un Centro de Salud Pública Basado en Intangibles: Talcahuano, Chile. *Int J Odontostomatol* [Internet]. 2012;6(3):349-54. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v6n3/art18.pdf>
17. Mercado F. Satisfacción del Usuario Externo Atendidos por Universitarios , en Clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Andrés Junio 2015 [Internet]. Universidad Mayor de San Andrés; 2016. Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/14997>
18. Cala-Chapi CR, Marce-Benito EJ. Bases teóricas sobre la evaluación de la calidad del servicio en salud. *Rev Cient Mem del Posgrado* [Internet]. 2022;3(2):59-66. Disponible en: <https://posgradofment.umsa.bo/memoriadelposgrado/wp-content/uploads/2023/01/Cala-Chapi-Carolina-Ruth-Marce-Benito-Estela-Jhakelina-REVISION.pdf>
19. Cadena-badilla JM, Heredia B JA, Hernandez León R, Joaquin VQ. Validez Factorial del Instrumento SERVQUALing en la Medición del Nivel de Servicio a clientes por los Restaurantes de Sonora, México. Actual y nuevas tendencias [Internet]. 2013;VII(25):99-116. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revista/Inge-Industrial/vol7-n25/art05.pdf>

ARTÍCULO ORIGINAL

Tractografía por tensor de difusión en pacientes con patología de la sustancia blanca en el Hospital Obrero N° 1, La Paz – Bolivia

Tractography by tensor of diffusion in patients with pathology of the white matter in Hospital Obrero n° 1, La Paz – Bolivia

Cori-Ramos Elizabeth*
Conde-Vargas Jaime**

CRE: Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-1665-6687>

*Médico Radiólogo – Hospital Materno Infantil, Caja Nacional de Salud.

DOI: <https://doi.org/10.53287/zoha4858ur44x>

dra.elizabethcoriramos@gmail.com

CVJ: Orcid: <https://orcid.org/Orcid: 0009-0000-5745-399X>

**Médico radiólogo – Hospital Obrero N° 1, Caja Nacional de Salud.

jaime-conde@hotmail.com

Recibido: 08/02/2022

Aceptado: 27/03/2023

RESUMEN

Las imágenes de tensor de difusión (DTI) pueden ser utilizadas para generar tractografía de la sustancia blanca. **Objetivo:** este estudio pretende evaluar la aplicación de la tractografía por tensor de difusión (DTI) en pacientes con patología de la sustancia blanca - Hospital Obrero No 1, La Paz Bolivia. **Material y Método:** El Tipo de estudio es observacional, prospectivo y descriptivo en pacientes seleccionados con patología de la sustancia blanca, tipo serie de casos, realizado entre abril del 2017 hasta enero del 2018, cuyo total es de 50 pacientes, se incluyeron a pacientes desde 1 a 80 años. Para el procedimiento se utilizó escáner de RM de 1.5 Teslas, DTI en plano axial, cortes de 4 mm, 25 direcciones, se aplicó un abordaje de múltiples regiones de interés (ROI). **Resultados:** Las imágenes de tractografía basadas en el tensor de difusión (DTI) (valoración cuantitativa y cualitativa) aportan hallazgos adicionales y únicos en los estudios de la anatomía de la sustancia blanca en comparación con los obtenidos con RM convencional de cerebro. **Conclusion:** Se realiza la evaluación de distintas variables para valorar en Índice de Alteración por Tractografía (IAT) donde se toma en cuenta el desplazamiento de las fibras, pérdida de continuidad y disminución de la densidad de las fibras. Además, se realiza la medición cuantitativa de la Fracción de Anisotropía (FA) y se ilustra en distintas patologías que afectan a la sustancia blanca.

Palabras Clave: DTI, Tractografía, Sustancia blanca, IAT, Fracción de anisotropía.

ABSTRACT

Diffusion tensor imaging (DTI) can be used to generate white matter tractography. **Objective:** this study aims to evaluate the application of diffusion tensor tractography (DTI) in patients with white matter pathology - Obrero Hospital No 1, La Paz Bolivia. **Material and methods:** The type of study is observational, prospective and descriptive in selected patients with white matter pathology, case series type, carried out between April 2017 and January 2018, whose total is 50 patients, including patients from 1 to 80 years of age. . For the procedure, a 1.5 Tesla MR scanner was used, DTI in the axial plane, 4 mm slices, 25 directions, a multiple regions of interest (ROI) approach were applied. **Results:** Diffusion tensor-based tractography (DTI) images (quantitative and qualitative assessment) provide additional and unique findings in white matter anatomy studies compared to those obtained with conventional brain MRI. **Conclusions:** The evaluation of different variables is carried out to assess the Alteration Index by Tractography (IAT) where the displacement of the fibers, loss of continuity and decrease in the density of the fibers are taken into account. In addition, the quantitative measurement of the Anisotropy Fraction (FA) is performed and illustrated in different pathologies that affect the white matter.

Key Words: DTI, Tractography, White matter, IAT, Fraction of anisotropy.

INTRODUCCIÓN

La tractografía - DTI es una técnica relativamente nueva de imágenes por Resonancia Magnética (RM) basado en la forma 3D de la difusión del agua¹, si la difusión libre es uniforme en todas las direcciones se conoce como difusión isotrópica². La conformación de los axones en paquetes, y sus vainas de mielina, facilitan la difusión de las moléculas de agua preferentemente a lo largo de su dirección principal^{3,4}. La difusión con una dirección preferente, se llama difusión anisotrópica⁴. La difusión es más anisotrópica en áreas de alta madurez axonal, en condiciones como traumas, tumores e inflamaciones interrumpen la mielina o la estructura del axón, reduciendo la anisotropía porque las barreras son afectadas por la destrucción y desorganización de las fibras^{5,6}. La anisotropía se mide de varias maneras. Una de ellas es por una proporción conocida como "anisotropía fraccional" (FA) Una anisotropía de "0" corresponde a una esfera perfecta, y una anisotropía de valor 1 es la difusión lineal ideal^{7,8,9}. Los tractos bien definidos tienen una FA mayor de 0.20^{10,11,12}. (10,11). Las imágenes por tensor de difusión pueden ser utilizadas para generar tractografía de la sustancia blanca^{13,14}. La sustancia blanca es una parte del sistema nervioso central compuesta de fibras nerviosas mielinizadas, las fibras nerviosas contienen sobre todo axones (un axón es la parte de la neurona encargada de la transmisión de información a otra célula nerviosa)^{4,6}. Varios autores han intentado realizar una clasificación de las alteraciones en las fibras de la sustancia blanca mediante tractografía^{6,7,12,13}, pero no existe aún una clasificación uniforme que incluya diferentes tipos de variables cualitativas y cuantitativas que son susceptibles de análisis. La selección de tractos específicos es un tema de investigación en diferentes centros de diagnóstico por imágenes a nivel mundial^{4,6,7,14}, lo cual significa un importante reto en nuestro medio, ya que su aplicación puede ser de amplia ayuda en el ámbito clínico quirúrgico. En este trabajo de investigación se pretende mostrar la anatomía y anomalías de pacientes seleccionados con distintas patologías de la sustancia blanca mediante la cualificación cuantitativa y cualitativa del daño a los tractos. El objetivo es evaluar la aplicación de la tractografía por tensor de difusión en pacientes con patología

de la sustancia blanca en el Hospital Obrero No 1, La Paz- Bolivia.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, prospectivo y descriptivo en pacientes seleccionados con patología de la sustancia blanca, tipo serie de casos. El estudio se realizó en pacientes de la consulta externa e internados del servicio de neurología y neurocirugía con solicitud de estudio de RM por patología de la sustancia blanca, previamente evaluados para la realización de la secuencia de tractografía – imagen por tensor de difusión (DTI) en el servicio de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Obrero No 1, de la ciudad de La Paz- Bolivia entre abril del 2017 hasta enero del 2018, cuyo total es de 50 pacientes, se incluyeron a pacientes con edades desde 1 a 80 años, se realizaron todos los exámenes clínicos y analíticos pertinentes para excluir diagnósticos alternativos. Se excluyó a pacientes que constituían a todas aquellas contraindicaciones para la realización de una RM, es decir, aquellos portadores de implantes cocleares y neuroestimuladores no seguros en RM; portadores de marcapasos, clips de aneurismas, así también, se excluyeron a pacientes que no aceptaron participar en el estudio. En la presente investigación, por el tipo y diseño de estudio, los datos son codificados y se reservan el uso de los nombres, cumpliendo el principio de confidencialidad.

La obtención de las imágenes de RM se realizó durante una única sesión por paciente, se utilizó escáner de RM de 1.5 Teslas (General Electric Company – SIGNA EXCITE). Las imágenes DTI se adquirieron en el plano axial, usando una secuencia spin eco-planar de una sola toma, con un Campo de Visión (FOV) de 256 x 256 mm., cortes de 4 mm. con Gap = 0, valor b = 1000 mm²/s., TE/TR 72/11000, 25 direcciones y matriz de 128 x 128. El tiempo de adquisición fue de 8 a 15 minutos.

La reconstrucción y análisis de las tractografías fue realizada por el autor principal, los datos fueron a continuación procesados para determinar el tensor de difusión y las imágenes anatómicas de RM, utilizando un software de tractografía del

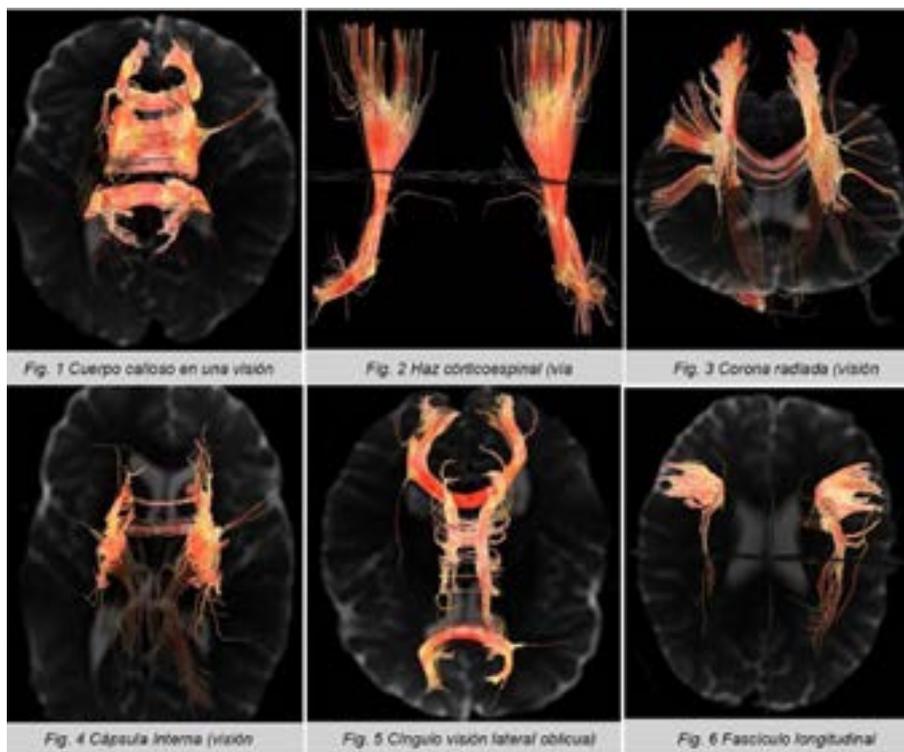
mismo equipo del cual se reconstruyeron tractos de la sustancia blanca y se calcularon los mapas de las fracciones de anisotropía (FA). Se aplicó un abordaje de múltiples regiones de interés (ROI),

en el cual el algoritmo de tractografía se inició en regiones seleccionadas por el usuario. Para la reconstrucción de tractos se utilizó el siguiente cuadro (cuadro N° 1).

Cuadro N° 1. Referencia anatómica – fibras de sustancia blanca

	Origen	Destino	Función
Fibras de asociación			
Cíngulo	Lóbulos frontal y parietal, discurre inmediatamente encima del cuerpo calloso.	Lóbulo temporal medial.	Comunicación entre los componentes del sistema límbico. La parte anterior se asocia con las emociones, la sección posterior con funciones cognitivas incluyendo la capacidad de atención, destrezas espaciales y visuales.
Uncinado	Lóbulo frontal inferior, área motora del habla.	Lóbulo temporal anterior.	Se considera parte del sistema límbico. Se asocian con ansiedad social, enf. De Alzheimer, desorden bipolar y depresión.
Longitudinal inferior	Lóbulo occipital, pasando por fuera de la radiación óptica.	Lóbulo temporal.	Integra múltiples entradas sensoriales, como la somatosensorial, la auditiva y visual.
Longitudinal superior	Lóbulo parietal, occipital y temporal.	Lóbulo frontal	Proporciona información para centrar la atención espacial y regular la selección de información espacial, transfiere la información somatosensorial.
Fibras de proyección			
Radiaciones ópticas	Núcleo geniculado lateral del tálamo.	Corteza visual	Es una colección de axones que llevan información visual.
Tracto corticoespinal	Corteza motora	Tronco cerebral y medula espinal. Se produce un cruce al lado opuesto a través de la decusación piramidal.	Transmisión de señales para realizar movimientos voluntarios y especializados.
Fórnix	Hipocampo, a cada lado del hemisferio	Hipotálamo, donde se unen con el cuerpo del fórnix.	Lleva las señales del hipocampo al hipotálamo y del sistema límbico de un hemisferio al del otro, contribuye a la regulación del comportamiento emocional, los procesos de motivación y la memoria.
Fibras comisurales			
Cuerpo calloso	Corteza de los hemisferios cerebrales	Corteza de los hemisferios cerebrales	Conecta territorios homólogos de los dos hemisferios cerebrales.

Ejemplos de reconstrucciones tridimensionales en pacientes sin daño de la sustancia blanca: *Cuerpo calloso (fig. 1), tracto corticoespinal (fig. 2), corona radiada (fig. 3), capsula interna (fig. 4), cingulo (fig. 5) y fascículo longitudinal superior (Fig. 6):*



Aplicación del Índice de Alteración por Tractografía (cuadro N° 2): se aplicó este índice en pacientes que presentaron afectación de la sustancia blanca para poder clasificar las lesiones.

Cuadro N° 2. Índice de Alteración por Tractografía

Tipo de alteración	puntos
Sin alteración	0
Desplazamiento de las fibras	1
Perdida de continuidad	1
Disminución de la densidad de las fibras:	
Menor o igual a 10%	0
Entre 11 y 30%	1
Entre 31 y 50%	2
Mayor 50 %	3

El valor mínimo del índice es 0 y el mayor 5.

Para cada paciente se valoraron los siguientes parámetros: edad, sexo, causa de patología que afecta a la sustancia blanca, lado de localización de la lesión, tracto afectado, presencia o ausencia de clínica, tipo de lesión al tracto, desplazamiento del tracto, acortamiento del tracto, disminución de la densidad de las fibras, cuantificación de la

fracción de anisotropía (FA) e índice de afectación de la sustancia blanca (cuadro N° 3). Los valores de todos los datos obtenidos en el estudio propuesto se almacenaron en la base de datos del programa estadístico SPSS 11 y se analizaron de manera descriptiva.

Cuadro N° 3. Variables analizadas

Nombre	Tipo de variable	Indicador	Escala de medición
Sexo	Cualitativo	Género	1:Femenino 2: Masculino
Edad	Cuantitativo	Número de años	1: menor a 10 años; 2: 10 – 20 años; 3: 20 – 30 años; 4: 30 – 40 años; 5: 40 – 50 años; 6: mayor a 50 años
Causas de patología de la sustancia blanca	Cualitativo	Patologías que producen daño de la sustancia blanca.	1: TU cerebral; 2: Epilepsia; 3: Esclerosis múltiple; 4: Retraso global del desarrollo; 5: TAE; 6: Otros
Pacientes con patología que afecta la sustancia blanca	Cualitativo	Número de pacientes afectados en la sustancia blanca.	1: si 2: no
Localización de la lesión	Cualitativo	Región anatómica afectada	1: Lobulo frontal; 2: Lobulo parietal; 3: Lobulo temporal; 4: Lobulo occipital; 5: Ninguno; 6: Otros
Lado de afectación	Cualitativo	Localización de la lesión en relación a la línea media de una persona.	1: Derecho; 2: Izquierdo; 3: Bilateral
Tracto afectado	Cualitativo	Fibras afectadas por patología de la sustancia blanca.	1: Cingulo; 2: Uncinado; 3: Longitudinal superior; 4: Longitudinal inferior; 5: Radiaciones opticas; 6: Tracto corticoespinal; 7: Fibras comisurales; 8: Cuerpo caloso
Tipo de alteración clínica	Cualitativa	Limitación funcional	1: Deficit motor; 2: Deficit sensitivo; 3: Trastorno del aprendizaje; 4: Cefalea; 5: otros
Tipo de afección al tracto	Cualitativa	Lesión causada a las fibras	1: Desviacion; 2: Edema; 3: Infiltracion; 4: Destruccion ; 5: Desviacion e infiltracion ; 6: Desviacion y destruccion
Desplazamiento del tracto	Cualitativa	Alteración de la dirección de la fibra	1: Sin desplazamiento 2: Con desplazamiento
Acortamiento del tracto	Cualitativo	Disminución de la longitud de la fibra	1: Sin acortamiento 2: Con acortamiento
Disminución de la densidad de la fibra	Cualitativo	Alteración en la mielinización	1: Menor o igual al 10%; 2: Entre 11 y 30%; 3: Entre 31 a 50 %; 4: Mayor a 50 %
Cuantificación de la fracción de anisotropía	Cualitativo	Valor de la FA en el tracto afectado	1: menor a 0:20; 2: entre 0.20 a 0:90; 3: mayor a 0.90
Índice de alteración por tractografía	Cuantitativo	Severidad de alteración de las fibras	1:1 (leve); 2:2 (intermedio) ; 3:3 (moderado); 4:4 (grave); 5:5 (severo)

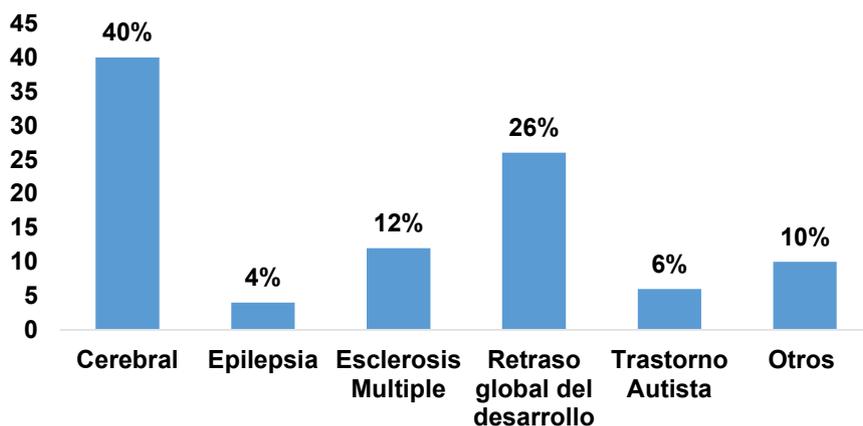
RESULTADOS

Se ha explorado prospectivamente mediante la secuencia tractografía DTI a 50 pacientes con diferentes enfermedades que afectan a la sustancia blanca.

Para el estudio se recolectó a 24 hombres y 26 mujeres; con edades desde 1 hasta 80 años, el grupo etario más afectado fueron los pacientes

menores a 10 años representando el 35 % de la población; el porcentaje de la población de estudio de acuerdo a la causa de patología de la sustancia blanca, fue en orden de frecuencia: tumores cerebrales en un 40 % retraso global del desarrollo en un 26%, esclerosis múltiple 12%, por trastorno del espectro autista 6%, epilepsia 4% y entre otros diagnósticos en un 10% (enfermedad degenerativas de ganglios de la base) (figura N° 7).

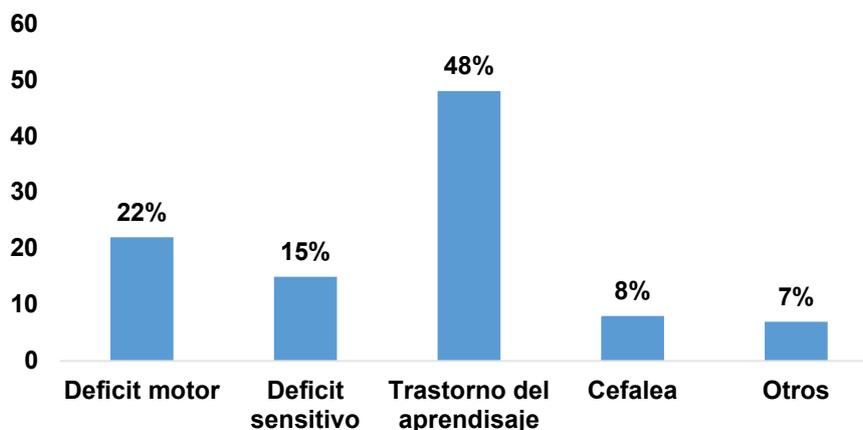
Figura N° 7. Porcentaje de pacientes según la patología de la sustancia blanca



En el conjunto de datos para la evaluación de la fracción de anisotropía (FA), se obtiene que en un 54 % de nuestra población si presentaron lesión de las fibras de la sustancia blanca y en el resto no (ni cualitativas ni cuantitativamente). En cuanto a la afectación según el lóbulo cerebral se tiene que el lóbulo frontal es el más prevalente con un 37%,

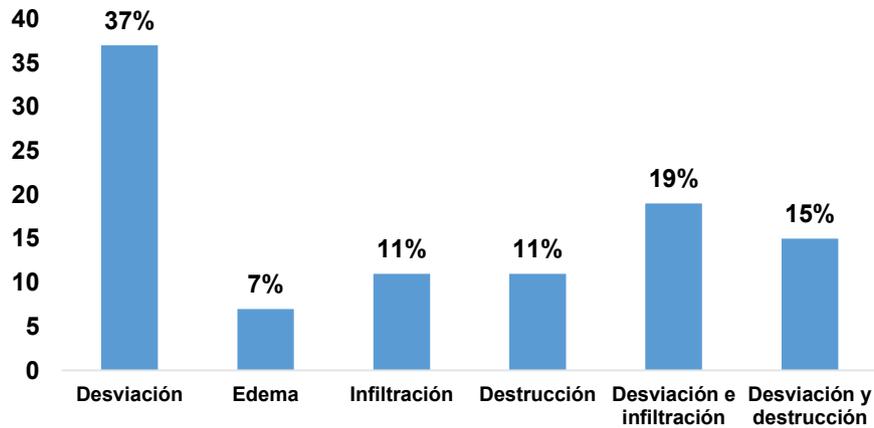
afección lobular difusa en un 22%, el lóbulo temporal es afectado en un 15%, el lóbulo parietal en un 4% y entre otros en un 18% (región frontoparietal derecha y parietooccipital izquierda); el tracto más afectado es el haz cortico espinal en un 70%. En cuanto a la afección clínica, el 48% cursa con trastornos neurocognitivos, 22% con déficit motor y el 15% con déficit sensitivo (figura N° 8).

Figura N° 8. Porcentaje de pacientes según tipo de afección clínica



El desvío de los tractos se presentó en el 37% de la afectación de la sustancia blanca, el desvío e infiltración en un 19% y edema cerebral en un 7% (figura N° 9).

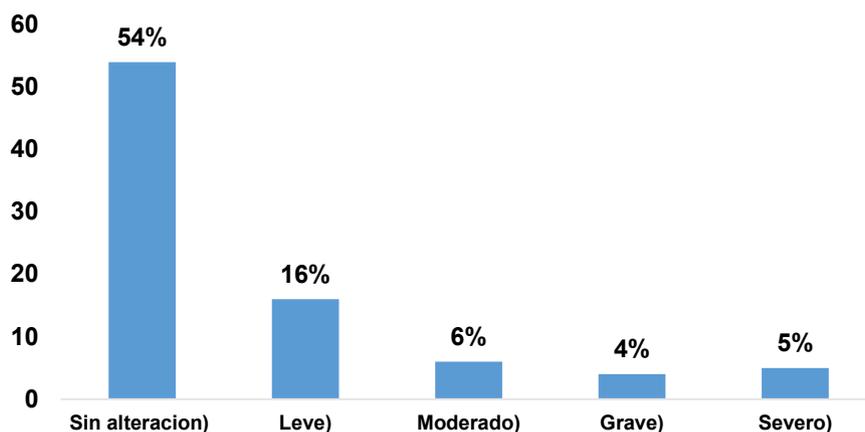
Figura N° 9. Porcentaje de pacientes según tipo de afección al tracto de la sustancia blanca



El 54 % de la población de estudio no muestra alteración del índice por tractografía, el 16 % presentó una leve alteración, el 6 % alteración moderada, el 4 % alteración grave y el 6 % una alteración severa. Se compararon las diferencias

de las variables continuas entre los valores entre los casos y los controles, y dentro de los primeros entre los que presentan clínica y los que no (figura N° 10).

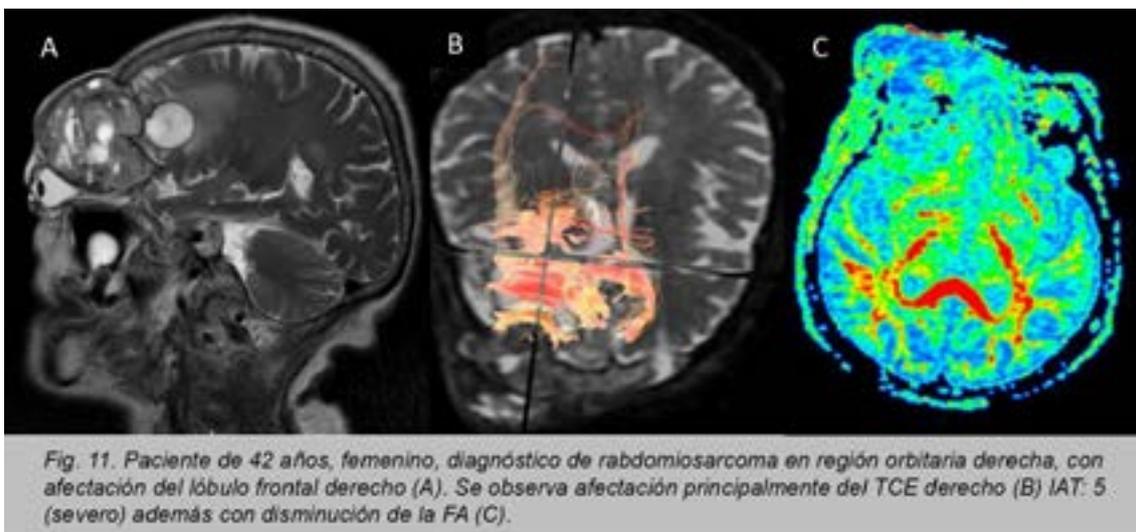
Figura N° 10. Índice de alteración por Tractografía



Entre los casos más relevantes ilustramos las siguientes patologías que afectan a la sustancia blanca, la aplicación del índice de alteración por tractografía y fracción de anisotropía.

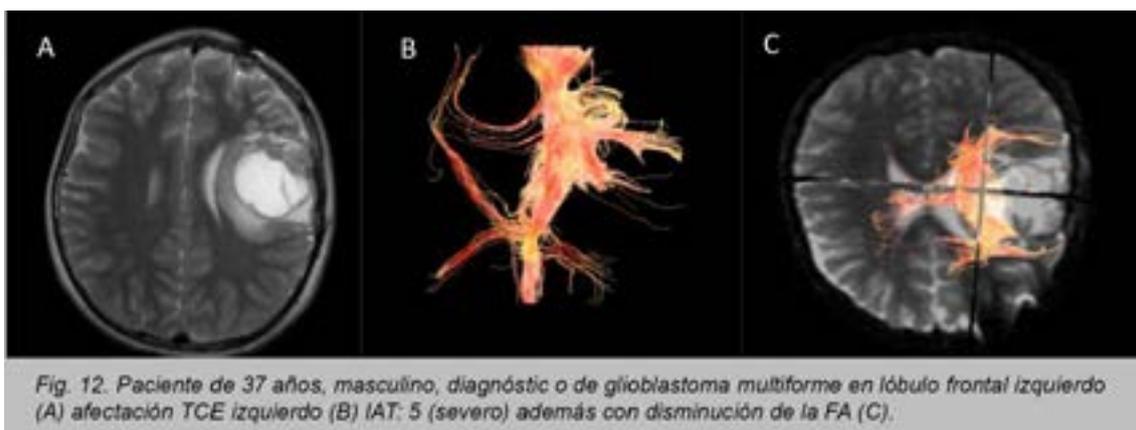
1. Paciente de 42 años de edad, sexo femenino, con el diagnóstico de rhabdomiosarcoma, ubicado en región orbitaria derecha, con afectación del lóbulo

frontal derecho. Se ubican los ROIs para delimitar los tractos, y se observa que principalmente el TCE derecho está afectado, disminuido de la densidad mayor al 50 % (3 puntos), hay desplazamiento de las fibras (1 punto) y pérdida de la continuidad (1 punto). IAT: 5 (severo) además se aprecia disminución de la FA (Fig. 11).



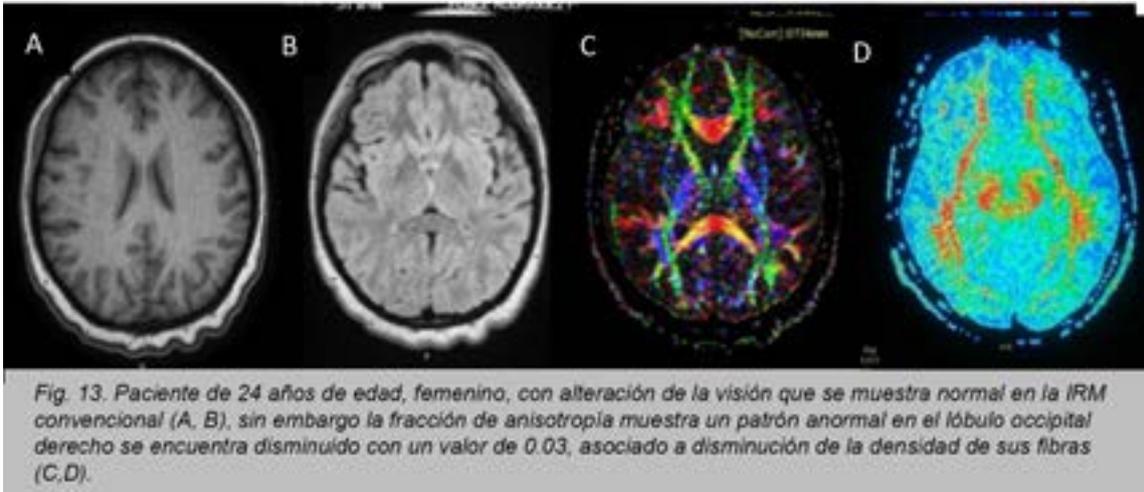
2. Paciente de 37 años de edad, sexo masculino, con el diagnóstico de glioblastoma multiforme en lóbulo frontal izquierdo se ubican los ROIs para delimitar los tractos, y se observa que principalmente el TCE izquierdo está afectado, disminuido de la densidad mayor al 50 % (3 puntos), hay desplazamiento de las fibras (1 punto) y pérdida de la continuidad (1

punto). IAT: 5 (severo) además con disminución de la FA (Fig. 12). En cuanto a la cuantificación de la fracción de la anisotropía se tiene que el 74 % de los pacientes con afección de la sustancia blanca presentan una alteración en la cuantificación del valor teniendo un valor menor a 0.20.



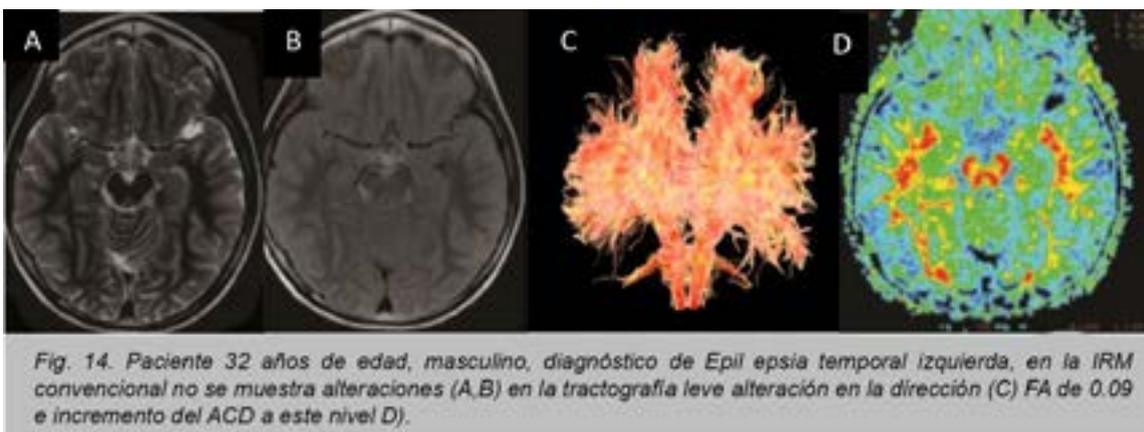
3. Paciente de 27 años de edad, sexo femenino con el diagnóstico de EM, los estudios de imagen muestra en la secuencia T2 y Flair lesiones focales hiperintensas que cumplen los criterios de McDonald, si bien la tractografía no muestra alteración de las fibras, se observa un incremento del ADC y una disminución de la FA de 0.09, en este caso la FA es más baja porque se trata de lesiones activas, este hecho podría servir para medir respuesta

terapéutica e incluso determinar la relación entre alteraciones en la sustancia blanca y parámetros clínicos de actividad y posible pronóstico en la diseminación en espacio y tiempo, un dato importante es que el DTI es capaz de distinguir un área de desmielinización y otra de dismielinización, ambas igualmente hiperintensas en secuencias potenciadas en T2, pero la dismielinización no altera la anisotropía (Fig. 13).



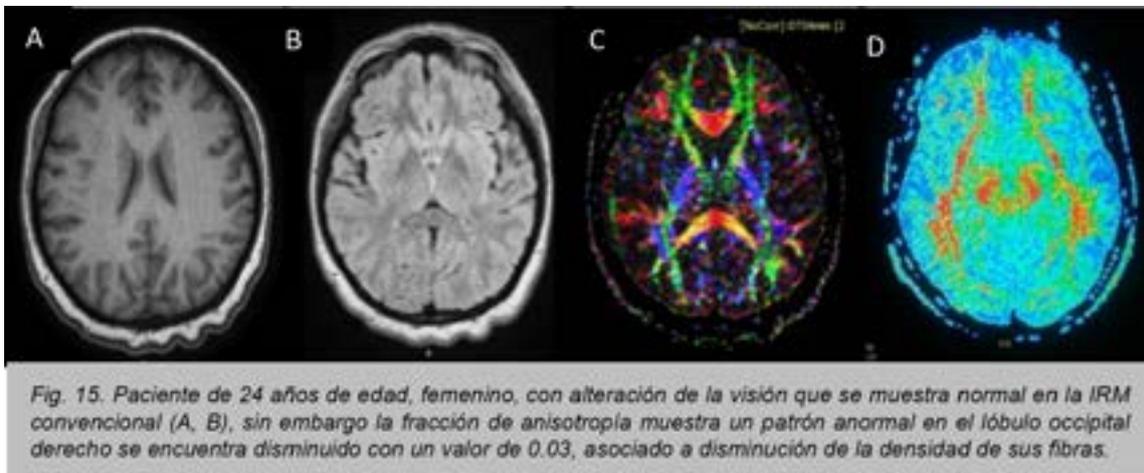
4. Paciente de 32 años de edad, sexo masculino, con crisis convulsivas parciales, con el diagnóstico de Epilepsia temporal izquierda determinada por electroencefalograma, en la IRM convencional no se muestra alteraciones en zonas epileptógenas

sin embargo en la tractografía se observa leve alteración en la dirección de las fibras en región temporal izquierda, además presenta reducción de la fracción de anisotropía con valor medio de 0.09 e incremento del ADC a este nivel (Fig. 14).



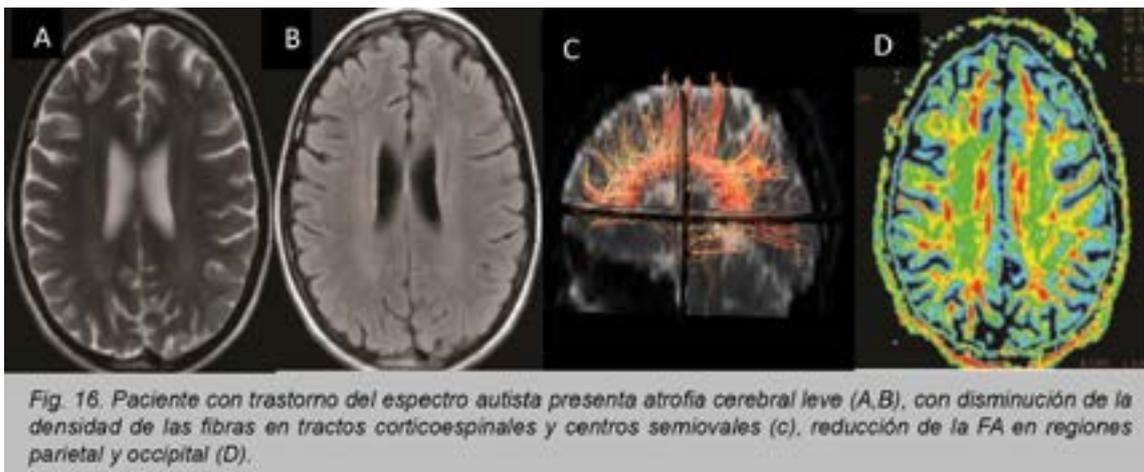
5. Paciente de 24 años de edad de sexo femenino, con alteración de la visión que se muestra normal en la IRM convencional de cerebro, sin embargo, la FA muestra un patrón anormal en el lóbulo occipital

derecho se encuentra disminuido con un valor de 0.03, asociado a disminución de la densidad de sus fibras (Fig. 15).



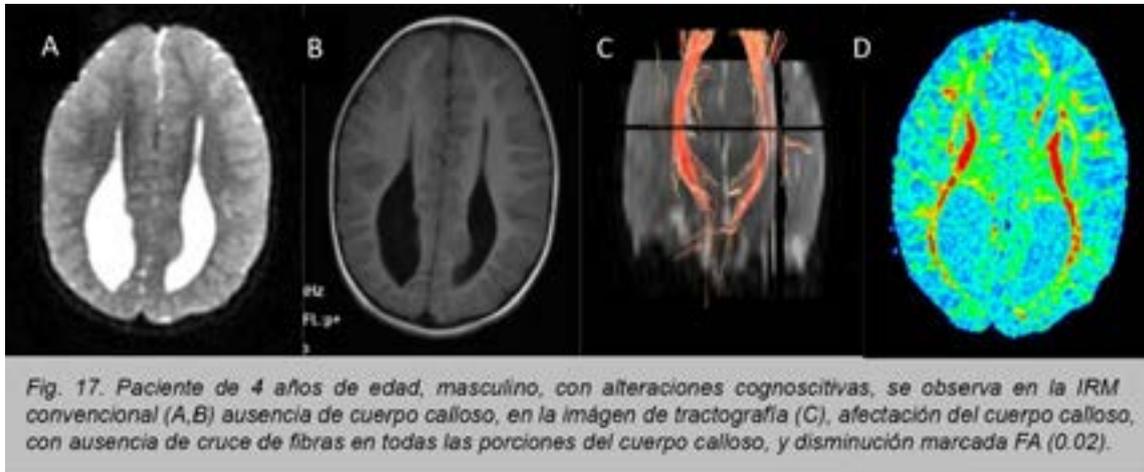
6. Paciente con trastorno del espectro autista presenta atrofia cerebral leve, con disminución de la densidad de las fibras en tractos corticoespinales y

centros semioviales, además de una clara reducción de la fracción de anisotropía en regiones parietal y occipital no observadas en T2 y Flair (Fig. 16).



7. Paciente de 4 años de edad de sexo masculino, con alteraciones cognoscitivas, en la IRM de cerebro convencional se aprecia ausencia de cuerpo calloso, ventrículos laterales de configuración paralela, con amplitud disminuida de astas frontales y dilatación de astas occipitales, en la imagen de tractografía

por tensor de difusión del cuerpo calloso sobre un corte anatómico coronal, afectación del cuerpo calloso, con ausencia de cruce de fibras en todas las porciones del cuerpo calloso, y disminución marcada de la fracción de anisotropía en su tipografía (0.02) (Fig. 17).



Un 19 % de los pacientes muestran valores normales entre 0.20 a 0.90, y un 7 % de los pacientes mostraron valores superiores a lo normal mayor a 0.90.

DISCUSIÓN

Actualmente, la tractografía por DTI es el único método que permite realizar una valoración del recorrido de los diferentes tractos encontrados en la sustancia blanca^{3,4}. En el presente estudio se realizó una descripción de las características de las alteraciones de la sustancia blanca, mediante tractografía en una serie de pacientes con distintas patologías que afectan a la sustancia blanca, por medio de la descripción de alteración cuantitativa donde se reconstruyeron los haces afectados y caracterizarlos se pretende realizar una clasificación utilizando el IAT (índice de alteración por tractografía donde se toma en cuenta si existe desplazamiento, acortamiento y/o disrupción de la fibra, la disminución de la densidad de la fibra comparando con el lado sano)^{8,9,12,14} y la evaluación cualitativa donde se mide la FA (fracción de anisotropía)^{3,5,7,8}; se demuestra que estos índices son más útiles en lesiones tumorales³, sin embargo es aplicable a otras lesiones que afectan a la sustancia blanca^{6,7}. Varios autores han reportado los diferentes tipos de alteraciones que se pueden observar en las tractografías de pacientes con patología de la sustancia blanca. Yu y Cols.^{8,10,11} describieron la presencia de alteraciones en 3 tipos, de acuerdo a la presencia de desplazamiento (Tipo I), desplazamiento con disrupción (Tipo 2) o solamente disrupción de las fibras (Tipo III). Jellison

y cols^{3,6} también describieron los patrones de alteración en 4 tipos, según la presencia de efecto de masa, edema, infiltración o disrupción de fibras. Sin embargo, los autores no lograron demostrar las hipótesis que supuestamente darían explicación a los diferentes tipos de alteración de las fibras^{8,9,12}. Durante la reconstrucción de haces se encontró dificultad en los haces de entrecruzamiento, estos problemas se han descrito por otros autores, quienes proponen el uso de técnicas de detección de multitensores, la cual mejora la visualización de las fibras en áreas donde se entrecruzan las mismas. Los criterios de parada que se establecen en la fracción de anisotropía son un descenso de la anisotropía por debajo de 0,20 o un cambio de dirección de 70° o superior entre vóxeles contiguos, sin embargo, las cavidades de los abscesos pueden presentar valores muy elevados de FA a pesar de que en su interior no existan tractos organizados de sustancia blanca^{6,7,9}, pudiendo llevar a un error en el análisis de las estructuras adyacentes. La realización de las tractografías y la posibilidad de describir y clasificar las alteraciones de una manera estandarizada, cómo lo permite el IAT, nos permite tener una idea más concreta de los cambios tridimensionales que producen estas lesiones.

CONCLUSIÓN

Las imágenes de tractografía basadas en el tensor de difusión (DTI) aportan hallazgos adicionales y únicos en los estudios de la anatomía de la sustancia blanca en comparación con los obtenidos con RM convencional. Gracias a esta técnica no invasiva, la descripción de la arquitectura de la sustancia

blanca y sus relaciones con las lesiones cerebrales, se está convirtiendo en un procedimiento de rutina. En el presente estudio se demuestra la aplicabilidad de la tractografía para el estudio de los pacientes con afectación de la sustancia blanca, la severidad de las alteraciones de las fibras de la sustancia blanca se determinó con un índice que toma en cuenta el desplazamiento, el acortamiento de las fibras y la disminución de la densidad de esta forma podemos evaluar la alteración cualitativa y con el índice de FA la alteración cualitativa, estos

índices permiten determinar mediante una escala numérica la severidad de los cambios en los tractos, fascículos y demás fibras de la sustancia blanca cerebral. EL IAT puede ser utilizado para estudiar las características de patologías que afectan a la sustancia blanca e intenta clasificar en un índice de severidad, pero para su aplicación es más útil en lesiones tumorales, por lo tanto, para su validación como herramienta diagnóstica aún se requieren investigaciones adicionales.

REFERENCIAS

1. Thomas B, et al. Tensor Imaging of the Brain. *AJNR* 2004;25:356–369.
2. Kei Y, et al. MR Tractography: A Review of Its Clinical Applications. Vol. 8 No. 4, 2009 *Magnetic Resonance in Medical Sciences*.
3. Shoko Y, et al. Diffusion tensor imaging of normal brain development. *Pediatr Radiol* . 2013 January ; 43(1): 15–27.
4. Brian J. Aaron S, et al. Diffusion Tensor Imaging of Cerebral White Matter: A Pictorial Review of Physics, Fiber Tract Anatomy, and Tumor Imaging Patterns. *AJNR Am J Neuroradiol* 25:356–369, March 2004.
5. Enrique R, et al. Anatomía de la sustancia blanca mediante tractografía por tensor de difusión. *Radiología*. 2008;50(2):99-111.
6. Zahra F, et al. Diffusion tensor tractography can affect treatment strategy to remove brain occupying mass lesions. Summer 2013 Vol.4, No.3 ISSN 2008-4978.
7. Zhi-gang M, et al. Optimal Factors of Diffusion Tensor Imaging Predicting Corticospinal Tract Injury in Patients with Brain Tumors. *Korean J Radiol* 2017;18(5):844-851.
8. Nikos G, et al. Combining tractography and cortical measures to test system-specific hypotheses in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis* 16(5) 555–565.
9. Fariba D, et al. Diffusion Tensor Imaging for Glioma Grading: Analysis of Fiber Density Index. *Neuroscience* January 2017. Volume 8. Number 1.
10. Jiangyang Z, et al. Evidence of Slow Maturation of the Superior Longitudinal Fasciculus in Early Childhood by Diffusion Tensor Imaging. *Neuroimage*. 2007 November 1; 38(2): 239–247.
11. Robert A, et al. White Matter Development in Adolescence: A DTI Study. *Cerebral Cortex* September 2010;20:2122—2131.
12. David B, et al. Diffusion Tensor Imaging in Children and Adolescents: Reproducibility, Hemispheric, and Age-Related Differences. *Neuroimage*. 2007 January 15; 34(2): 733–742.

13. Susumi M, et al. Fiber tracking: principles and strategies – a technical review. *NMR Biomed* 2002; 15:468-480.
14. Shawna F, et al. White matter fiber tractography: why we need to move beyond DTI. *J Neurosurg* 118:1367–1377, 2013.

ARTÍCULO ORIGINAL

Mapeo epidemiológico para detectar potenciales reservorios de infecciones asociadas a la salud en la Unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital de Especialidades Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud. La Paz - Bolivia, 2023

Epidemiological mapping to detect potential reservoirs of health-associated infections in the pediatric intensive care unit of the Maternal and Child Specialty Hospital of the Caja Nacional de Salud. La Paz - Bolivia, 2023

Fernandez-Peralta Marcel Otto*

Matto-Navarro Pablo**

Mamani-Guarachi Paola Andrea***

FPMO: Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3548-109X>

*Gestor de Calidad, Hospital Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud. La Paz-Bolivia

DOI: <https://doi.org/10.53287/ockx4038tg80x>

marcel1136@hotmail.com

MNP: Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0724-5903>

**Jefe de servicio de UTI Pediátrica y Neonatal, Hospital Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud.

La Paz-Bolivia

MGPA: Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-4632-9766>

***Enferma Vigilante epidemiológica, Hospital Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud. La Paz-Bolivia

Recibido: 10/05/2023

Aceptado: 07/07/2023

RESUMEN

El mapeo epidemiológico constituye una herramienta fundamental en la vigilancia activa de potenciales reservorios de infecciones asociadas a la salud (IAAS) para medidas de prevención sobre todo en unidades de alto riesgo como lo son las unidades de cuidado intensivo. **Objetivo:** identificar potenciales reservorios de IAAS por medio de sistema de mapeo epidemiológico en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital de Especialidades (HODE) Materno Infantil de la Caja Nacional de salud (CNS). **Material y métodos:** se realizó mapeo epidemiológico por medio de estratos de estructuras inmóviles, semi móviles y móviles por medio de herramientas FLIR®, LIDAR®, calidad de aire y luminometría en áreas de la presente unidad. **Resultados:** Se identificaron un total de 4 estructuras que tuvieron valores por encima de los esperados de 23 °C, distancia menor a 50cm entre otras estructuras, CO2 mayor a 400ppm y valores luminómetro encima de 250URL que fueron 2 microgoteros, teclado de una computadora y una torre de O2; los resultados fueron presentados a jefatura de servicio para acciones preventivas inmediatas. **Conclusión:** el mapeo epidemiológico permite por medio de tamizaje previo a brotes hospitalarios identificar zonas potenciales de riesgo de reservorios para medidas preventivas inmediatas.

Palabras Clave: Mapeo epidemiológico, FLIR®, LIDAR®, Ppm CO2, Luminómetro

ABSTRACT

Epidemiological mapping is a fundamental tool in the active surveillance of possible reservoirs of healthcare-associated infections (HAIs) for prevention measures, especially in high-risk units such as intensive care units. **Objective:** to identify possible HAIs reservoirs through an epidemiological mapping system in the pediatric intensive care unit at Hospital de Especialidades (HODE) Materno Infantil de la Caja de Nacional de Salud (CNS). **Material and methods:** epidemiological mapping was carried out through layers of immobile, semi-mobile and mobile structures using FLIR®, LIDAR®, air quality and luminometry tools in areas of the present unit. **Results:** A total of 4 structures were identified that had values above the expected of 23 °C, distance less than 50cm between other structures, CO2 greater than 250ppm and luminometer values above 250 URL that were 2 micro drippers, keyboard of a computer and an O2 tower; the results were presented to the service headquarters for immediate preventive actions. **Conclusion:** epidemiological mapping allows, through screening prior to hospital outbreaks, to identify potential reservoir risk areas for immediate preventive measures.

Key Words: Epidemiological mapping, FLIR®, LIDAR®, Ppm CO2, Luminometer

INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) constituyen un problema de salud pública en nuestro medio debido a los costos biológicos, sociales y económicos al paciente como las instituciones en salud^{1, 2, 3}, las mismas en su mayoría son producidas por agentes bacterianos los cuales forman reservorios. A su vez, estos agentes bacterianos presentan una mayor capacidad de mutación, resistencia a los antimicrobianos así como la formación de biofilms que permiten que estos puedan estar por largos periodos de tiempo en superficies como equipos e insumos médicos, formando reservorios prolongados con mayor tiempo de transmisibilidad y potencial riesgo de brotes intrahospitalarios^{4, 5}.

La presencia de IAAS dentro de cuidados intensivos (UTI) ha incrementado por factores relacionados con el paciente, agente causal como la capacidad instalada relacionada con equipos e insumos de estas unidades sean estas neonatológicas, pediátricas o de adultos⁶.

Por tanto, la búsqueda de reservorios como parte de la vigilancia activa epidemiológica, constituye un pilar fundamental en el control de IAAS y para ello es necesario contar con instrumentos que permitan una recolección de datos para acciones enfocadas en la prevención. Dentro de ellos se encuentra el mapeo epidemiológico que es la recolección de datos de áreas determinadas para evaluar el patrón espacial de una enfermedad e identificar áreas de riesgo identificadas zonas, objetos o estructuras debidamente delimitadas⁷, que en el campo hospitalario para IAAS se realiza por medición de temperatura y distancias entre superficies, medición de ppm CO₂ como parte de calidad de aire en ambientes y luminometría en estructuras móviles que son el personal de salud, semi móviles que son los equipos e insumos médicos e inmóviles que son muebles o paredes fijadas dentro de un área médica específica⁸⁻¹⁴.

El objetivo del presente trabajo es identificar potenciales reservorios de IAAS por medio de sistema de mapeo epidemiológico en la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital de Especialidades (HODE) Materno Infantil de la Caja Nacional de salud (CNS).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó estudio descriptivo de corte transversal de mapeo epidemiológico en el servicio de terapia intensiva pediátrica (UTIP) del HODE Materno Infantil (Hospital de especialidades Materno Infantil) de la Caja nacional de Salud (CNS) el cual es un centro de salud de tercer nivel enfocado en el binomio madre niño de la seguridad social a corto plazo durante los meses de febrero y marzo del 2023 por medio de visitas al azar para el presente estudio.

Se realizó un estudio de estratos aplicando en estructuras inmóviles que fueron los ambientes y salas del servicio de UTIP, donde se midió ppm (partículas por millón) de CO₂ por medio de equipo móvil especializado. Posteriormente se aplicó medición de temperatura en grados centígrados en estructuras semi móviles (equipos e insumos médicos) por medio de la herramienta FLIR® (Forward Looking Infrared) que mide energía térmica a través de cámaras especializadas expresada en grados centígrados, cuyos valores en caso de reservorios potenciales no debe exceder de los 23 grados centígrados en superficies de equipos e insumos médicos¹² y la tecnología LIDAR (light detection and ranging) que es un sistema que transmite pulsos de luz generando distancias en centímetros en tiempo real entre estructuras¹².

En todas las estructuras cuyos valores estuvieron elevados, se aplicó el luminómetro registrando aquellas estructuras que tuvieron valor por encima de 250 URL. Finalmente, todos aquellos elementos que tuvieron valores elevados por todas las herramientas del mapeo epidemiológico, se registraron en el plano del servicio y se comunicaron a la jefatura respectiva para toma de acciones de prevención inmediata.

RESULTADOS

En cuanto a los ambientes o estructuras inmóviles la misma cuenta con un total de 4 espacios para pacientes críticos, dos salas de aislamiento siendo una con flujo laminar como 4 camas para pacientes pediátricos críticos y 4 de intermedios, a su vez la misma tiene un espacio para jefatura, sala de equipos como insumos, sala de cocinilla u office,

depósito intermedio de residuos en salud, sala de preparación de nutrición parenteral y enteral, baño para el personal, sala de descanso del personal médico y una antesala de espera para los familiares. El mismo tiene estructuras fijas que son vitrinas

empotradas y torres de O2 como las más importantes. En estos ambientes se aplicaron los instrumentos de FLIR®, ppm CO2 como luminómetro los cuales evidenciaron solamente la torre de O2 1 con valores elevados como se evidencia en el cuadro N° 1.

Cuadro N° 1. Datos de estructuras inmóviles UTI pediátrica HODEMI

Estructura	Temperatura Por medio FLIR®	Calidad aire por ppm CO2 por FLIR®	Flora bacteriana Registrada por URL Por luminómetro
Sala de hospitalización	23,5	360	120
Torre 1	<u>30</u>	<u>420</u>	<u>360</u>
Torre 2	23	300	150
Torre 3	21	320	159
Torre 4	21	200	147
Torre 5	26	200	125
Estación de enfermería	25	210	136
Sala de médico	23	210	159
Jefatura de servicio	22	214	200
Residuos intermedios	18	242	174
Sala de espera	20	202	100
Office	21	230	90
Baño de visitas	15	185	180
Baño personal de salud	15,56	165	120
Sala de insumos	19	150	145

En cuanto a las estructuras semi móviles que comprenden los equipos e insumos, se realizó acorde a metodología el registro basado en los datos asignados por el Servicio de Activos Fijos del Hospital, evidenciándose 250 equipos e insumos que están en relación con los pacientes de forma directa a los cuales se aplicó de forma inicial el sistema de distancias, en los cuales se evidenció que un total de 99 equipos estaban a menos de 50 cm del paciente; posteriormente se aplicó la temperatura a los mismos por el sistema FLIR® a los 99 equipos de los cuales se identificaron

elementos que tuvieron un temperatura por encima de 23 grados que fueron: 3 microgoteros, 1 carro de limpieza, 1 sistema de monitorización y 1 escritorio de sala de estar; los cuales tuvieron un promedio de 29,96 grados, valor mínimo de 26,8 grados centígrados y máximo de 30,1 grados centígrados registrados por el sistema FLIR®; a estos se aplicó el sistema de control por luminómetro los cuales evidenciaron resultados de URL promedio de 330,57 URL con valores mínimos de 90 y máximo de 500 URL como se observa en el cuadro N° 2.

Cuadro N° 2. Valores de temperatura por medio de FLIR y luminómetro aplicados a estructuras semi móviles de UTI pediátrica

Equipamiento/insumo	Flora bacteriana	
	Temperatura	Registrada por URL
	Por medio FLIR®	Por luminómetro
<u>Microgotero 1</u>	<u>27,5</u>	<u>500</u>
<u>Microgotero 2</u>	<u>26,8</u>	<u>344</u>
<u>Microgotero 3</u>	27	210
Carro de limpieza	35	150
Sistema de monitorización	30	120
<u>Computadora (teclado)</u>	<u>27</u>	<u>900</u>
Promedio de temperatura	33,21	90

De lo mencionado, se evidenció que el micro gotero 1, 2, y la computadora a nivel de teclado tuvieron valores por encima de 23 grados así como valores de URL por encima de 250 por lo que fueron considerados como potenciales reservorios de todos los equipamientos registrados en el presente servicio.

Finalmente en cuanto a personal de salud que constituyen las estructuras móviles se tomó en cuenta al personal de planta que trabajó en el servicio en el momento del estudio, el cual registró un total de 14 personas entre médicos, enfermeras

auxiliares de enfermería y personal de limpieza, a los cuales se aplicó el estudio FLIR® en sus manos al azar y posteriormente el estudio de luminómetro en aquellos que tuvieron temperatura encima de 23 grados centígrados. Los resultados evidenciaron que la temperatura promedio fue de 13,96 grados centígrados, con valores mínimos de 9 y máximo de 9,5. No se evidenció personal que tuviera manos con valores elevados de temperatura, sin embargo con fines investigativos se tomaron los valores de luminómetro los cuales tuvieron un promedio de 141 URL, con valores mínimos de 52 y máximos de 236 URL como se observa en cuadro N° 3.

Cuadro N° 3. Valores de temperatura por medio de FLIR y luminómetro aplicados a estructuras móviles de UTI pediátrica

Personal de salud	Temperatura Por medio FLIR®	Flora bacteriana Registrada por URL Por luminómetro
Medico 1	20	100
Medico 2	13,3	80
Medico 3	10,3	124
Residente 1	13,2	133
Residente 2	14,5	178
Residente 3	20	200
Enfermera 1	9	236
Enfermera 2	10,8	185
Enfermera 3	11,9	155
Limpieza	8,9	177
Aux de enfermería	20,5	85
Aux de enfermería	13,2	85
Aux de enfermería	14,4	52
Aux de enfermería	15,5	189
Promedio	13,96	141

De todo lo mencionado cruzando las tres variables de estructuras, se evidenció los siguientes elementos que cumplían todo que fueron parámetros que fueron los micro goteros 1 y 2, computadora y la torre de O2 número 1.

DISCUSIÓN

El mapeo epidemiológico es un sistema que está teniendo importancia por su capacidad preventiva en identificación de factores de riesgo a través de tamizaje de zonas de riesgo para acciones de mantenimiento, bioseguridad como mejora en infraestructura de ambientes hospitalarios. Su limitación se enfoca al ser un instrumento de soporte y no de utilidad una vez instaurado un brote hospitalario¹⁴. Sin embargo, es de gran utilidad en la vigilancia activa enfocada a la

seguridad del paciente e investigación de presencia de brotes en hospitales^{7,14}.

CONCLUSIONES

El estudio evidencio a través del mapeo epidemiológico potenciales reservorios en estructuras del servicio de UTIP antes de la presencia de brote intrahospitalario por IAAS, en los cuales se aplicó medidas de prevención enfocadas a limpieza de superficies de equipos e insumos, bioseguridad en higiene de manos y reforzamiento de en control de equipos médicos.

Se sugiere seguir investigando la relación de nuevas herramientas como estratos para detección de potenciales reservorios y sus causas en los ambientes hospitalarios.

REFERENCIAS

1. Armata AAR, Cala PAM, Meneses MVM. Caracterización epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención en salud en el Hospital Obrero N°2 de la CNS, Regional Cochabamba, Bolivia. 2016;3.

2. Ade y torrent MP, Bolis M. Infecciones hospitalarias: legislación en América Latina. Washington: Misión de la Oficina Sanitaria Panamericana : área de Vigilancia Sanitaria y Atención de las Enfermedades; 2008.
3. Olaechea PM, Insausti J, Blanco A, Luque P. Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. *Med Intensiva*. mayo de 2010;34(4):256-67.
4. Delgado Acosta H, Suárez del Villar Seuret S, Vega Galindo M. Factores de riesgo de infección intrahospitalaria en un Servicio de Neonatología. *MediSur*. febrero de 2012;10(1):32-8.
5. Hidron AI, Edwards JR, Patel J, Horan TC, Sievert DM, Pollock DA, et al. NHSN annual update: antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2006-2007. *Infect Control Hosp Epidemiol*. noviembre de 2008;29(11):996-1011.
6. Oliveira Paula A, Marques Salge AK, Prado Palos MA, Oliveira Paula A, Marques Salge AK, Prado Palos MA. Infecciones relacionadas con la asistencia a la salud en unidades de terapia intensiva neonatal: una revisión integradora. *Enferm Glob*. 2017;16(45):508-36.
7. An Introductory Guide to Disease Mapping | Wiley [Internet]. Wiley.com. [citado 15 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.wiley.com/enus/An+Introductory+Guide+to+Disease+Mapping-p-9780471860594>
8. Jwa Y. Temporal, Spatial and Geochemical Discriminations of Granitoids in South Korea. *Resour Geol*. 1998;48(4):273-84.
9. STATISTICS FOR SPATIAL DATA - Cressie - 1992 - Terra Nova - Wiley Online Library [Internet]. [citado 15 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-3121.1992.tb00605>.
10. frontiers | Mapping of Networks to Detect Priority Zoonoses in Jordan [Internet]. [citado 15 de agosto de 2022]. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2015.00219/fu>
11. Enrique J, Nelson J, Castillo P. LIDAR, una tecnología de última generación, para planeación y desarrollo urbano. 2015:9-11.
12. ThermoHuman | Aplicaciones de la Termografía: medicina y salud [Internet]. Thermohuman. [citado 25 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://thermohuman.com/es/salud/>
13. Contreras Sara, Caro Gustavo, Cuevas Jocelyn, Barrientos Carlos, Opazo Alvaro. La bioluminiscencia como herramienta para evaluar el lavado de manos durante la formación de profesionales relacionadas con la Salud Pública. *Rev. investig. vet. Perú* [Internet]. 2020 Jul [citado 2023 Mayo 15]; 31(3): e18178. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172020000300024&lng=es. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v31i3.18178>.
14. Sánchez-Vaqué A. Bienestar y calidad del aire en los hospitales. *Rev Arquít*. (39).

ARTÍCULO ORIGINAL

Mapeo epidemiológico de calidad de aire en servicio de trasplante de médula ósea del Hospital de Especialidades Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud. La Paz – Bolivia, 2023

Epidemiological mapping of air quality in the bone marrow transplant service at Hospital de Especialidades Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud La Paz – Bolivia, 2023

Fernandez-Peralta Marcel Otto*
Mamani-Guarachi Paola Andrea**

FPMO: Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3548-109X>

*Gestor de Calidad, Hospital de Especialidades Materno Infantil Caja Nacional de Salud

DOI: <https://doi.org/10.53287/qnyk5343zq93o>

marcel1136@hotmail.com

MGPA: Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-4632-9766>

**Enferma Vigilante epidemiológica, Hospital Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud. La Paz-Bolivia

Recibido: 10/05/2023

Aceptado: 14/07/2023

RESUMEN

Todo nuevo ambiente medico necesita tener capacidad instalada, áreas adecuadas, equipamiento, insumos y equipo adecuado, siendo la medición de calidad del aire, un elemento inicial de gran importancia que es parte del mapeo epidemiológico. **Objetivo:** realizar la medición de calidad de aire por medio de medición de CO₂, temperatura y humedad relativa en el nuevo ambiente de trasplante de médula ósea del HODE Materno Infantil CNS. **Material y métodos:** se realizó estudio descriptivo de medición de CO₂, temperatura y humedad relativa por medio de equipo móvil certificado como parte de mapeo epidemiológico en las áreas del servicio identificado posibles zonas de riesgo de calidad de aire. **Resultados:** el valor de CO₂ promedio registrado fue de 16ppm (valores de referencia mayores de 400ppm) temperatura de 21,35 grados centígrados (valor de referencia de 23 grados centígrados) y humedad relativa del ambiente de 36,71% (valores de referencia encima de 45%), se evidenció una zona en la que se aplicó luminometría y medidas de prevención al servicio. **Discusión:** la medición de calidad de aire por mapeo epidemiológico permite evidenciar zonas potenciales de riesgo en ambientes previos a su uso por el personal médico y el paciente, siendo sus limitaciones el costo de los equipos como la identificación de agente causal específico que es de más utilidad una vez instaurado un brote o evento adverso

Palabras Clave: Calidad de aire, Ambiente, Mapeo epidemiológico.

ABSTRACT

Every new medical environment needs to have installed capacity, accurate areas, medical equipment, supplies, and the air quality measurement is an initial important element of the epidemiological mapping. **Objective:** measure air quality by analyzing CO₂, temperature, and relative humidity in the new transplant medical Service at HODE Materno Infantil Hospital-CNS. **Material and methods:** a descriptive study was carried out to measure CO₂, temperature and relative humidity by means of certified mobile equipment as part of the epidemiological mapping in the service areas, identifying potential air quality risk areas. **Results:** the registered average CO₂ value that was 16ppm (reference values greater than 400ppm), a temperature of 21.35 Celsius degrees (reference value of 23 degrees Celsius) and relative humidity that was 36.71% (reference values above of 45%), an specific area was evidenced in which luminometry and prevention measures were applied to the service. **Discussion:** the measure of air quality by epidemiological mapping allows to demonstrate potential risk areas in environments to give medical security at patient and medical staff; the limits of the study are related about de cost of the equipments and the identification of the agent, however this is most important if the environment is already contaminated.

Key Words: Air quality, Environment, Epidemiological mapping.

INTRODUCCIÓN

Cuando se realiza la construcción o refuncionalización de ambientes médicos, es necesario el análisis de seguridad del mismo en cuanto a su capacidad instalada, equipos, insumos, personal como de sus áreas a ser utilizadas¹. En el caso de las unidades o servicios de trasplante de médula ósea que cumplen las funciones de administración de células progenitoras hematopoyéticas en pacientes con patología oncohematológica u otras que requieren soporte hematopoyético con el fin de dar función de la médula ósea, dependiendo de la enfermedad a ser tratada de destruir las células tumorales o generar células que reemplacen las células disfuncionales², el análisis de las áreas de ser utilizadas es de gran importancia¹.

El mapeo epidemiológico permite identificar zonas de riesgo y uno de sus segmentos es la medición de calidad del aire la cual nos permite analizar la calidad del aire limpio, su distribución y relación con el exterior, presencia de otras zonas generadoras de otros gases como el CO₂ (dióxido de carbono), zonas de temperatura elevada que pueden ser reservorios de agentes patógenos como de humedad relativa elevada que puede afectar los insumos como equipos médicos^{2,3,4}.

En el Hospital de especialidad Materno Infantil (HODE Materno Infantil) el presente servicio es nuevo en infraestructura y el mismo como todo nuevo ambiente debe cumplir requisitos de capacidad instalada, equipos y recursos humanos adecuados para poder realizar sus actividades; siendo la medición de calidad de aire de gran importancia^{1,2,5}.

Este proceso se realiza por medio de equipos móviles certificados⁵ que miden:

- el estudio de partes por millón (ppm) de CO₂ que es una gas incoloro e inodoro que se forma en todos aquellos procesos en que tiene lugar la combustión de sustancias que contienen carbono como el ser humano como por otras combustiones como ventiladores, maquinaria u otros equipos como lo son los hospitalarios

cuya presencia elevada a más de 500ppm está asociado a una mayor biocarga y potencial presencia de microorganismos que pueden afectar salud del paciente como el personal de salud⁶.

- temperatura expresada en grados centígrados cuyos valores elevados a más de 23 grados centígrados están asociados a potenciales reservorios de agentes patógenos^{7,8}.
- humedad relativa del ambiente cuyos valores por encima de 45%, expresa un riesgo de equipos, insumos y el propio ambiente hospitalario.

Es por ello que en ambientes nuevos desde el punto de vista epidemiológico, medición de calidad de aire es de gran importancia para tener referencias de las áreas potenciales de riesgo para acciones preventivas correspondientes.

Por lo que el objetivo del presente estudio es medir la calidad de aire de CO₂, temperatura y humedad relativa en ambientes de trasplante de médula ósea del Hospital de Especialidades Materno Infantil.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó estudio descriptivo de corte transversal de calidad de aire de CO₂, temperatura y humedad relativa en áreas del ambiente del servicio de Trasplante de médula Osea del HODE Materno Infantil durante el mes de mayo del 2023. En el presente servicio, se realizó la medición de CO₂ por ppm, temperatura en grados centígrados y humedad relativa en porcentaje por medio de equipo móvil en cada una de las áreas del presente servicio por medio de equipo móvil certificado⁹.

Los resultados y recomendaciones se presentaron a la jefatura de servicio correspondiente para los fines preventivos de bioseguridad, respetando aspectos bioéticos de información e investigación. Los valores de referencia esperados fueron de ppm de CO₂ menor de 400ppm, temperatura de superficies de ambientes de menos de 23 grados centígrados y humedad relativa de 45 %¹⁰.

RESULTADOS

El presente servicio está ubicado en el HODE Materno Infantil en el piso 7, ala este, con dos accesos, siendo uno para personal de salud y otro para pacientes, con un total de 14 áreas o salas debidamente separadas con pisos lavables las cuales fueron: sala de espera, baños de visitas, depósito intermedio de residuos hospitalarios, oficina médica, sala de nutrición, sala de enfermería,

sala de cambio de batas, sala de internación 1 y 2, baños de pacientes en cantidad de 2, sala de insumos y sala de preparación de cistostáticos y área de lavado de material.

A las presentes salas se realizó la medición de CO₂, posteriormente la temperatura y al finalizar la humedad relativa con sistema móvil, los mismos se observan en el cuadro N°1.

Cuadro N° 1. Resultados de calidad de aire de CO₂, Temperatura y humedad relativa en áreas de Servicio de Trasplante médula Ósea. HODE Materno Infantil

N.	Área de servicio	Valor de CO ₂ En ppm	Temperatura en grados centígrados	Humedad relativa en porcentaje
1	Preparación de alimentos	15	21	43
2	Preparación de citostáticos	14	21	38
3	Estación de enfermería	14	22	42
4	Sala internación 1	14	21	34
5	Baño 1	14	21	37
6	Sala internación 2	13	22	27
7	Baño 2	13	20	60
8	Sala de batas	11	22	30
9	Área depósito intermedio	11	24	33
10	Jefatura médica	15	21	36
11	Central de esterilización	15	21	39
12	Lavado de material	15	21	30
13	Sala de espera	16	21	32
14	Baño de visita	16	21	33

Fuente: Sistema Móvil y datos servicio Trasplante médula Ósea HODE Materno Infanti

De los presentes resultados se identificó valores normales de CO₂ con un promedio de ppm de 16 con valores mínimos de 11 y máximo de 16ppm. En el caso de la temperatura las mismas tuvieron un promedio de 21,35 grados centígrados con valores mínimos de 20 grados y máximo de 25 grados centígrados y humedad relativa de ambiente 36,71% de promedio con valores máximos de 60% y mínimos de 20%.

En el caso de ppm de CO₂, los valores indican que no se evidencian zonas de agregados de gases, como de buena localización de las áreas para circulación del aire. En el caso de temperaturas en superficies una presentó valores elevados como se evidencia en cuadro N°1 a la que se aplicó luminometría⁹ y evidenció valores de 1004 URL (con valores de

referencia menor a 250URL) a la que se informó al servicio respectivo para medidas inmediatas.

En cuanto a humedad relativa del ambiente la misma no mostró valores elevados salvo el baño 2, sin embargo, sus otros valores fueron negativos, por lo que no se consideró estudio de luminometría, pero si la comunicación respectiva al servicio.

DISCUSIÓN

El mapeo epidemiológico utiliza una serie de elementos en el tamizaje de riesgos en una determinada área geográfica. Su utilidad ha incrementado en los últimos años gracias al uso de herramientas de fácil manejo como la emisión de resultados inmediatos, lo cual permite medidas

preventivas concretas, siendo una limitante única la identificación de agente causal que está más relacionada cuando un brote o evento adverso ya está presente. La medición de calidad de aire de CO₂, temperatura y humedad relativa son de gran utilidad para identificar zonas contaminadas en ambiente hospitalarios a nivel de sus paredes y pisos para el respectivo mantenimiento preventivo y evitar posibles infecciones cruzadas o reservorios¹⁰.

El presente estudio es muy recomendable cuando un ambiente es nuevo o ha realizado refacciones para dar garantía de su uso al personal médico y el paciente¹¹.

En caso de aplicar el presente estudio en ambientes que no son nuevos o refaccionados, es necesario un análisis de existencia de brotes previos con el fin

de tener las acciones preventivas adecuadas.

Uno de los factores limitantes del estudio es el costo de los equipos para realizar las mediciones ya que la capacitación como interpretación del mismo es sencilla y progresiva

CONCLUSIONES

Por medio de la medición de calidad de aire, se identificó una zona de riesgo, a la cual se informó a la jefatura de servicio para medidas de bioseguridad respectivas

Por lo tanto, gracias a esta medición se pueden realizar actividades o acciones dentro de un servicio para seguridad del paciente y del personal de salud.

REFERENCIAS

1. Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities: (545922006-001) [Internet]. American Psychological Association; 2003 [citado 11 de agosto de 2022]. Disponible en: <http://doi.apa.org/get-pe-doi.cfm?doi=10.1037/e545922006-001>
2. Ariel A, Teddy Q, Jeaneth V, Reyna M, Mireya C, Ricardo A. Trasplante autólogo de progenitores hematopoyéticos en enfermedades linfoproliferativas: reporte de 5 casos. 2019;
3. Sánchez-Vaqué A. BIENESTAR Y CALIDAD DEL AIRE EN LOS HOSPITALES. Rev Arquít. (39).
4. Astasio-Picado Á, Escamilla Martínez E, Gómez-Martín B. Mapa térmico comparativo del pie entre pacientes con y sin diabetes mediante el uso de termografía infrarroja. Enferm Clínica. 1 de marzo de 2020;30(2):119-23.
5. Lawson A, Williams FLR. An introductory guide to disease mapping. Chichester ; New York: John Wiley; 2001. 133 p.
6. Documento Técnico Ministerio de Sanidad: Evaluación del riesgo de la transmisión de SARS-CoV-2 mediante aerosoles. Medidas de prevención y recomendaciones. 18 de noviembre de 2020. Disponible: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/COVID19_Aerosoles.pdf
7. Documento Técnico Ministerio de Sanidad: Recomendaciones de operación y mantenimiento de los sistemas de climatización y ventilación en edificios y locales para la prevención de la propagación del SARS-CoV-2. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Recomendaciones_de_operacion_y_mantenimiento.pdf

8. Vargas Marcos F, Ruiz de Adana M, Marín Rodríguez I, Moreno Grau S. Transmisión del SARS-CoV-2 por gotas respiratorias, objetos contaminados y aerosoles (vía aérea). Revisión de evidencias [Internet]. Ministerio de Sanidad; 2020 jul. Disponible: <https://www.sanidadambiental.com/wpcontent/uploads/2020/09/Transmisi%C3%B3ndel-SARS-CoV-2-por-gotas-respiratorias-objetoscontaminados-y-aerosoles.pdf>
9. ThermoHuman | Aplicaciones de la Termografía: medicina y salud [Internet]. Thermohuman. [citado 25 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://thermohuman.com/es/salud/>
10. Curran A, Klein M, Hepokoski M, Packard C. Improving the accuracy of infrared measurements of skin temperature. *Ex- treme Physiology & Medicine* 2015, 4(1): A140
11. Castilho SS, Blanco J, Luvizutto J, Savassi DG, Sousa LA de, Fumincelli L. Mapping of health services to urinary catheter users: challenges for the advanced nursing practice. *Rev esc enferm USP* [Internet]. 2022;56(spe):e20210437. Available from: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0437en>

ARTÍCULO ORIGINAL

Valoración de la onda pletismográfica como predictor de respuesta a fluidoterapia intraoperatoria en pacientes sometidos a ventilación mecánica bajo anestesia general en el Hospital de Clínicas Universitario, 2020

Assessment of the plethysmographic wave as predictor of response to fluid therapy intraoperative in patients subjected to mechanical ventilation under general anesthesia at the university clinical hospital, 2020.

Nina-Machaca Mariela Marite*
Maldonado-Nina Neptali**

NMMM: Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-8601-2841>

*Médico Anestesiólogo-Hospital del Norte El Alto, La Paz, Bolivia

DOI: <https://doi.org/10.53287/xjpt3039io52w>

mariela47nina@gmail.com

** Médico Anestesiólogo-Hospital de Clínicas, La Paz, Bolivia.

Recibido: 03/05/2023

Aceptado: 14/07/2023

RESUMEN

Introducción: El análisis e interpretación de la onda de pletismografía, puede ser una herramienta confiable para identificar pacientes respondedores a la terapia hídrica y guiar la administración de líquidos. **Objetivo:** Comprobar la eficacia de la valoración de la onda pletismográfica como predictor de respuesta a la fluidoterapia intraoperatoria en pacientes sometidos a ventilación mecánica bajo anestesia general. **Material y métodos:** Estudio realizado en 22 pacientes sometidos ventilación mecánica bajo anestesia general en el Hospital de Clínicas. Se ejecutó monitorización multipara- métrica de variables estáticas y dinámicas, identificando a pacientes respondedores a terapia hídrica mediante la observación de la onda de pletismografía, previa a la inducción anestésica y se administró solución cristaloidea vía endovenosa de 4 ml/kp. Se recolectaron datos de Presión Arterial, Presión Arterial Media, Frecuencia Cardiaca, Saturación de Oxígeno, Índice de Perfusión, en 2 momentos: basal y después de las maniobras de reanimación hídrica. **Resultados:** El 95,5% de la población en estudio presentó un índice de perfusión mayor a 1, con una onda pletismográfica con morfología sugerente de vasodilatación moderada de un 54,5%, severa en un 13,6%. La conducta a seguir tras el análisis e interpretación en su mayoría fue la de administración de líquidos en un 95% y vasopresor en un 5% ambas con respuestas positivas. **Conclusiones:** El empleo de la onda pletismográfica es un predictor confiable, de fácil lectura que contribuye en la identificación de pacientes respondedores a la terapia hídrica, se encontró evidencia significativa mejorando la administración de líquidos intravasculares, en diversos procedimientos quirúrgicos de baja y mediana complejidad.

Palabras Clave: Onda pletismográfica, Monitorización no invasiva fluidoterapia intraoperatoria, Anestesia general.

ABSTRACT

Introduction: The analysis and interpretation of the plethysmography waveform can be a reliable tool to identify patients who respond to fluid therapy and guide fluid administration. **Objective:** To verify the efficacy of the assessment of the plethysmographic wave as a predictor of response to intraoperative fluid therapy in patients subjected to mechanical ventilation under general anesthesia. **Material and methods:** Study carried out on 22 patients undergoing mechanical ventilation under general anesthesia at the Hospital de Clínicas. Multiparametric monitoring of static and dynamic variables was performed, identifying patients who responded to fluid therapy by observing the plethysmography waveform, prior to anesthetic induction, and Intravenous crystalloid solution of 4ml/kp was administered. Blood Pressure, Mean Arterial Pressure, Heart Rate, Oxygen Saturation, Perfusion Index, data were collected at 2 moments: baseline and after the fluid resuscitation maneuvers. **Results:** 95.5% of the study population presented a perfusion index greater than 1, with a plethysmographic wave with morphology suggestive of moderate vasodilatation of 54.5%, severe in 13.6%. The conduct to follow after the analysis and interpretation was mostly the administration of liquids in 95% and vasopressor in 5%, both with positive responses. **Conclusions:** The use of the plethysmographic waveform is a reliable, easy-to-read predictor that contributes to the identification of patients who respond to fluid therapy. Significant evidence was found, improving the administration of intravascular fluids, in various surgical procedures of low and medium complexity.

Key Words: Plethysmographic waveform, Non-invasive monitoring, Intraoperative fluid therapy, general anesthesia.

INTRODUCCIÓN

En el continuo avance del conocimiento en el campo de la anestesiología¹, así como el mantenimiento de la respiración es trascendental para la vida del ser humano², el adecuado estado hemodinámico es imprescindible para el funcionamiento de diversos órganos³.

Desde ese punto de vista una adecuada hidratación parenteral es de vital importancia para el mantenimiento del gasto cardíaco⁴ y evitar así situaciones de hipovolemia e hipoxia tisular⁵ ya demostrada en la actualidad con la existencia de evidencias en cirugía mayor abdominal donde la fluidoterapia monitorizada mejora la perfusión intestinal y disminuye la respuesta inflamatoria^{6,7}, lo cual se refleja en una reducción de la estadía hospitalaria, reducción de complicaciones postoperatorias y un menor ingreso a Unidad de Terapia Intensiva⁸.

Considerando que la hipovolemia es la causa más frecuente de falla circulatoria en las salas de operaciones y la fluidoterapia intravenosas es la primera medida utilizada para la optimización de la precarga y el gasto cardíaco⁹, con el objetivo de proveer una adecuada perfusión a los tejidos, incrementando la entrega de oxígeno por medio del incremento del gasto cardíaco¹⁰.

Las necesidades totales de líquido están integradas por la expansión compensadora del volumen intravascular, el reemplazo del déficit, los líquidos de mantenimiento, la restauración de pérdidas y la sustitución de la redistribución de líquidos¹¹.

El anestesiólogo debe realizar una reposición hídrica basada en un parámetro dinámico que le permita optimizar la hemodinámica de una forma más exacta, con el fin de evitar complicaciones derivadas del exceso de la administración de líquidos o de la deshidratación por una inadecuada reposición¹².

Estas mediciones se realizan en la práctica diaria mediante balances hidroelectrolíticos de ingresos y egresos, teniendo en cuenta variables estáticas como presión arterial, frecuencia cardíaca, diuresis

y monitorización invasiva que incluye catéter arterial, Presión Venosa Central, catéter en la arteria pulmonar y doppler transesofágico, estos últimos en caso de que la institución con tara con ellos¹³.

Por la vitalidad implicada del control de la fluidoterapia en el perioperatorio, se considera el empleo de predictores como la onda pletismográfica, que le permiten al anestesiólogo identificar de forma rápida, a los pacientes que podrían ser respondedores o no a la reanimación hídrica¹⁴, dado que una inapropiada reposición de los mismos podría generar efectos deletéreos como: disfunción ventricular derecha o izquierda y aumento de la permeabilidad capilar con extravasación y formación de edema en distintos órganos¹⁵.

El objetivo principal de este estudio fue comprobar la eficacia de la valoración de la onda pletismográfica como predictor de respuesta a la fluidoterapia intraoperatoria en relación a las variables estáticas en pacientes sometidos a ventilación mecánica bajo anestesia general.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio de tipo descriptivo, observacional de corte transversal y con enfoque cualicuantitativo. Se emplearon formularios de recolección de datos y consentimientos informados. La unidad de análisis fue de todos los pacientes de ambos sexos con indicativo de procedimiento quirúrgico (un total de 22 pacientes) sometidos a anestesia general bajo ventilación mecánica que cumplieran los criterios de inclusión.

Dentro de los criterios de inclusión considerados fueron: pacientes con edades entre 18 a 65 años, estado físico según la escala de la Sociedad Americana de Anestesiología I, II y III, sometidos a anestesia general y aquellos que consientan el procedimiento, sin antecedentes alérgicos, cardiorrespiratorios, ni dependiente de vasopresores. Y los criterios de exclusión fueron: pacientes menores de 18 años y mayores de 65 años, con estado físico según la escala de la Sociedad Americana de Anestesiología \geq IV, hipotermia, dependiente de vasoactivos, alteraciones neurológicas, rechazo del procedimiento, negación de participación a la anestesia o procedimiento,

alergias, alteración de la circulación periférica, confección de fistula arteriovenosa, patologías cardiopulmonares de base.

Para ser sometidos al estudio los pacientes firmaron de manera voluntaria el consentimiento informado del estudio de investigación, donde se explica de manera clara y detallada en que consiste el estudio, además de aclaración de toda duda que pueda surgir.

Tras comprobar los criterios de inclusión se realizó la selección de los pacientes que serán incluidos al estudio para la identificación de pacientes respondedores a la terapia hídrica por medio de la monitorización multiparamétrica no invasiva con el monitor Mindray obteniendo variables estáticas y dinámicas, tomando mayor énfasis en la morfología de la onda pletismográfica y el IP antes de aplicar procedimientos que podrían modificar estos parámetros.

Una vez identificado al paciente como respondedor a la terapia hídrica se administró por vía endovenosa la solución cristaloides elegida a 4 ml/kg durante 5 a 10 min, para posteriormente verificar la modificación de la onda pletismográfica (disminución de la amplitud y ascenso de la melladura de la onda dicrótica) el cual se observó por medio del monitor Mindray, como también el registro del Índice de perfusión mayor a 1, con la conjunta correlación de las variables estáticas controladas cada 3 min posterior al inicio de la terapia hídrica, antes del inicio de la inducción anestésica y cambio de mecánica ventilatoria.

Se procedió a registrar los cambios hemodinámicos presente cada 5 minutos después de la instauración de la anestesia y conexión a ventilador mecánico durante los primeros 45 minutos con el objetivo de garantizar la estabilidad hemodinámica del paciente en el transoperatorio.

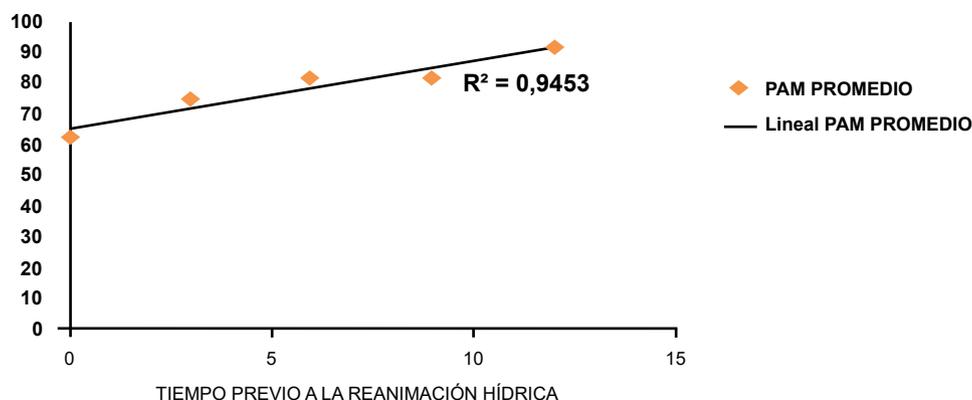
Se recolectaron los datos y se realizó la comparación de resultados entre las variables estáticas y dinámicas mediante el coeficiente de correlación de Pearson de ambas variables cuantitativas. Las cuáles serán consideradas significativas con el valor mayor 0 cercana a 1. Encontrando alta correlación con respecto a la morfología de la onda pletismográfica las variables estáticas y dinámicas incluidas al estudio.

RESULTADOS

Del total de la población el 63,6% fueron del sexo masculino y el 36,4% femenino. Según el riesgo quirúrgico clasificada por la Sociedad americana de Anestesiología (ASA) el 63,4% son II, el 31,8% III y el 4,5% I.

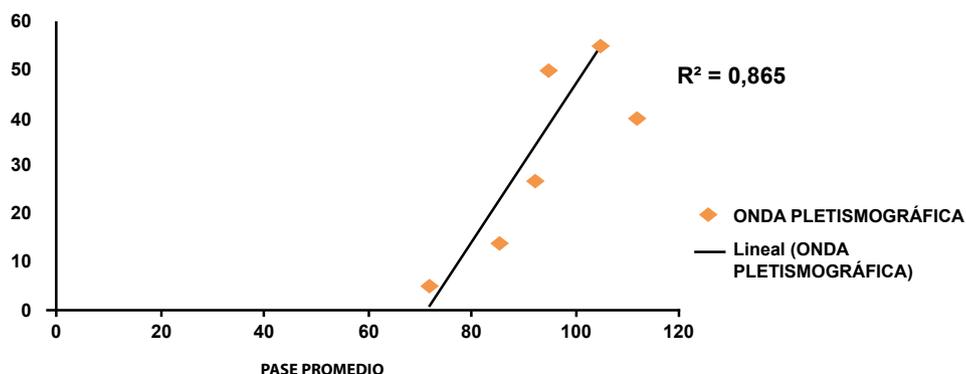
En el análisis de la presión arterial basal de cada paciente se evidenció un ascenso significativo de la Presión Arterial Media tras la terapia hídrica al cual los pacientes fueron sometidos, resultados obtenidos mediante controles periódicos a los 3 min, 6 min, 9 min y 12 min posterior a su inicio, encontrándose una respuesta efectiva a la fluidoterapia en un 95,5% de los casos, con una correlación de Pearson positiva ($R = 0.9453$) entre las variables de presión arterial media en relación al tiempo previo a la reanimación hídrica (Figura N° 1).

Figura N° 1. Análisis de la evaluación de la presión arterial media (PAM) promedio encontrada previo a la terapia hídrica.



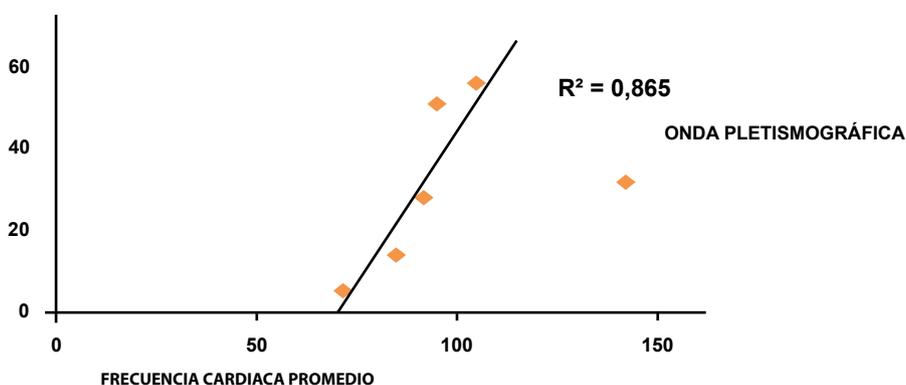
La interpretación de la relación de la Onda Pletismográfica con la variable estática interpretada por la Presión Arterial Media promedio, el diagrama de dispersión encontró un coeficiente media alta (R= 0,865) según la correlación de Pearson en (figura N° 2).

Figura N° 2. Análisis de la Correlación de la Onda Pletismográfica en Relación a la Presión Arterial Media Promedio Encontrado Durante la Terapia Hídrica

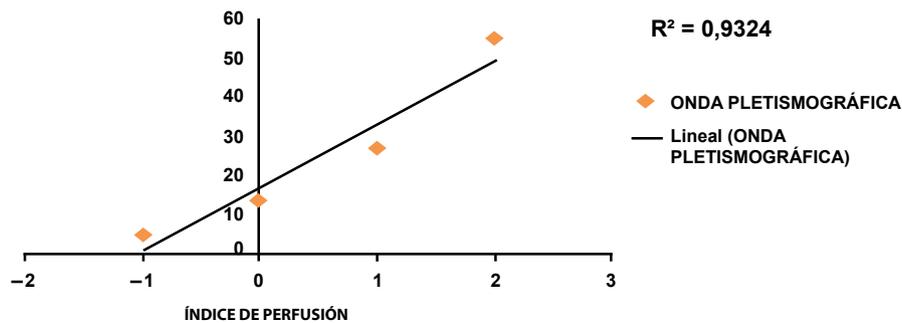


Con respecto a la relación existente entre la onda pletismográfica y la variable estática representada por la frecuencia cardiaca promedio, se mostró un índice de dispersión con una correlación media alta (R= 0,865), encontrando un resultado estadísticamente suficiente (figura N° 3).

Figura N° 3. Análisis de la Correlación de la Onda Pletismográfica en Relación a la Frecuencia Cardiaca Promedio Encontrado Durante la Terapia Hídrica

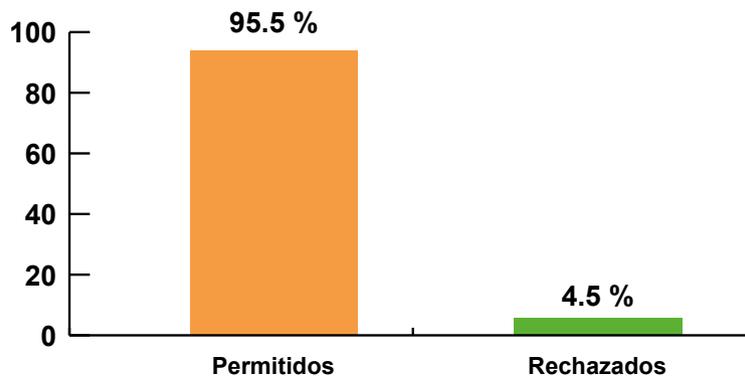


En la ilustración del grafico de dispersión de la onda pletismográfica en relación a la variable dinámica contemplada al índice de perfusión mostró una existencia de correlación alta de (R= 9324) (figura N° 4).

Figura N° 4. : Identificación de Paciente Respondedor a la Terapia Hídrica Guiada por variables dinámicas

El 95,5% identificado como pacientes respondedores a terapia hídrica, los mismos que mantuvieron la estabilidad hemodinámica y un 4,5% no respondedores a la misma (figura N° 5). La evaluación del estado hemodinámico en el

transanestésico se relacionó las variables estáticas con las dinámicas. Desde el inicio de la reanimación hídrica, inicio de la anestesia, cambio de la modalidad ventilatoria hasta los 45 min., posterior a esta con intervalos de control cada 5 min.

Figura N° 5. : Identificación de Paciente Respondedor a la Terapia Hídrica Guiada por variables dinámicas.

DISCUSIÓN

Cuando analizamos los datos basales obtenidos tras la monitorización mutiparamétrica no invasiva de variables estáticas, también se tomaron otros parámetros de evaluación como el índice de perfusión donde la mayoría de los pacientes mostraron un IP Mayor a 1 previo a la administración de líquidos dato que nos sugiere que el paciente será respondedor a la terapia hídrica⁴, el cual fue respaldado por la morfología de la onda pletismográfica considerada como una variable dinámica⁵, encontrando en la mayoría de los pacientes una morfología sugerente de vasodilatación moderada, en otros vasodilatación

severa, de la misma forma se obtuvieron datos sugerentes de vasoconstricción moderada⁶. Ambas variables dinámicas fueron empleadas para la identificación de pacientes respondedores a la terapia hídrica guiada por objetivos⁷. Ya que ambas son herramientas de valoración hemodinámica disponible en quirófano, con lo referente a la onda pletismográfica es observada por medio del oxímetro de pulso. La figura de onda pletismográfica se ilustra como una imagen especular de la onda de intensidad de la luz del vaso pulsátil⁸, cuyas variaciones en el tamaño (amplitud) de la onda son debidos a cambios en el volumen sanguíneo local y la resistencia vascular periférica existente⁹. Así

mismo la posición de la muesca de la onda dicota en relación al nivel de amplitud del pico sistólico máximo¹⁰, si la posición de la muesca se encuentra por arriba del 50% de la amplitud¹¹, la tendencia será de vasoconstricción, en cambio, si la posición de la muesca de la onda dicota se encuentra por debajo del 50% de la amplitud la tendencia será de vasodilatación arterial periférica¹². Con las variables clínicas podemos determinar que un paciente que presente hipotensión acompañado de un patrón pletismográfico de vasodilatación¹³, el tipo de alteración hemodinámica será de causa distributivo (vasodilatado). Características de las ondas de pletismografía de acuerdo al patrón hemodinámico son de vasodilatación (ej. sepsis, anafilaxia)¹⁴. Por todo lo mencionado cabe destacar los beneficios marcados para el paciente, desde ese punto de vista de una adecuada hidratación parenteral es de vital importancia para el mantenimiento del gasto cardíaco¹⁵.

Se concluyó que el empleo de la onda pletismográfica como una variable dinámica es un

predictor eficaz y confiable para la identificación de pacientes respondedores a la terapia hídrica guiada por objetivos, ya que se encontró evidencia significativa de que la fluidoterapia guiada por la identificación de pacientes respondedores a la terapia hídrica por medio de la pletismografía mejora la administración de líquidos intravasculares, en diversos procedimientos quirúrgicos. Sin embargo, para la obtención de este tipo de resultados estos pacientes frecuentemente requieren monitorización invasiva que incluye catéter arterial y catéter venoso central. Desde ese punto de vista parece ser más razonable y sencillo el uso de onda pletismográfica en cirugías de baja y mediana complejidad.

Se recomienda el empleo de este tipo de monitorización de forma sencilla, continua y no invasiva durante el intraoperatorio con el objetivo de llegar a un diagnóstico temprano del estado hemodinámico del paciente, así como también para el monitoreo de la respuesta a la terapia establecida para mejorar el pronóstico de los pacientes en situación de insuficiencia circulatoria aguda.

REFERENCIAS

1. Miller R., Cohen N. y Col; Miller anestesia; Monitorización Cardiovascular; Vol. IV; 8º Ed.; España; Editorial Elsevier; 2017; Cap. 45; Pg. 1345-1395.
2. John C. Snow; Manual De Anestesiología; Monitorización durante los periodos de anestesia y postanestesia; 2ª Ed.; Barcelona; Editorial SALVAT; 1984; Pg. 29-45.
3. John F. Butterworth, David C. Mackey y Col.; Anestesiología Clínica De Morgan Y Mikail; Fluidoterapia Intravenosa; 5ª Ed.; México; Editorial Manual Moderno; 2014; Pg. 235-246.
4. Paul G. Barash; Bruce F. Cullen, Robert K. Stoelting; Anestesiología Fundamentos; Alteraciones Hidroelectrolíticas Y Equilibrio Acido Base; 2ª Ed.; España; Editorial Wolters Kluwer; 2016; Pg. 373-394.
5. Miguel A. Paladino; Fernando Tomiello; Farmacología Clínica Para Anestesiólogos; Reposición de Líquidos Peroperatorios; 2º Ed.; Argentina ; Editorial Corpus; 2006; Pg. 187-202.
6. Luis A. Ramos; Salvador E. Vales; Fundamentos De La Ventilación Mecánica; Efectos Sistémicos De La Ventilación Mecánica; 1º Ed.; España; Editorial Marge; 2012; Pg. 53-68.
7. Dumas G, Lavillegrand J, Joffre J. Mottling Score is a Strong Predictor of Day Mortality in Septic Patient's Whatever Vasopressor Doses and Other Tissue Perfusion Parameters Critical care 2019 23:211.
8. Berkenstadt H, Margalit N, HadaniM, Friedman Z, Segal E, Villa Y. Pere A. Strokevolume Variations a Predictor of Fluid Responsiveness in Patients Undergoing Brain Sugerry. Anesth Anaig, 2001, 92:984-989.

9. Zimmermann M, Feibicke T, Keyl C, et al. Accuracy of Volume Variation Compared With Pleth Variability Index to Predict Fluid Responsiveness in Mechanically Ventilated Patients Undergoing Major Surgery. *Eur J. Anesthesiol* 2020; 27: 555-61.
10. Orlando Rubén Nieto-Pérez,¹ Jesús Salvador Sánchez-Díaz Armando Solórzano-Guerra,² Eduardo Márquez-Rosales,² Oswaldo Francisco García et al *Med Int Méx*; Fluidoterapia Intravenosa Guiada por Metas; 2019 ;35(2):235-250.
11. Lima A, Jansen TC, van Bommel J, Ince C, Bakker J: El Valor Pronóstico de la Evaluación Subjetiva de la Perfusión Periférica en Pacientes . *Crit Care Med* 2019, 37: 934-8.
12. Jhanji S., Vivian- Smith A., Lucena- Amaro S, Watson D., Hinds C., Pearse R. La Optimización Hemodinámica Mejora el Flujo Micro- vascular Tisular y la Oxigenación Después de una Cirugía, *Crit Care* 2019, 14: R 151.
13. Trzeciak S, McCoy JV, Phillip Dellinger R, Arnold RC, Rizzuto M, Abate N, Shapiro N., Parrillo J., Hollenberg S: Los Aumentos Tempranos de la Perfusión Microcirculatoria Durante la Reanimación Dirigida por Protocolo se Asocian con una Insuficiencia Multiorgánica Reducida a las 24 hrs. *Med de Cuidados Intensivos* 2008, 34: 2210-7.
14. Lima A, Jansen TC, van Bommel J, Ince C, Bakker J: El Valor Pronóstico de la Evaluación Subjetiva de la Perfusión Periférica en Pacientes Críticos. *Crit Care Med* 2009, 37: 934-8.
15. Gattinoni L, Brazzi L, Pelosi P, Latini R, Tognoni G, Pesenti A, Fumagalli R: Un Ensayo de Terapia Hemodinámica Orientada a Objetivos en Pacientes Críticamente Enfermos. Grupo colaborativo SvO₂. *N Engl J Med* 1995, 333: 1025-32.

ARTÍCULO ORIGINAL

Análisis del impacto de la propagación del virus covid-19 en la salud materna y el sistema de salud: comparativa de resultados clínicos en los hospitales del municipio de El Alto y la ciudad de La Paz, Bolivia. 2020-2022

Analysis of the impact of the spread of the covid-19 virus on maternal health and the health system: comparison of clinical results in hospitals in the municipality of El Alto and La Paz city, Bolivia. 2020-2022

Padilla-Saavedra Elizabeth Laura*

PSEL: Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-4980-498>

*Médico ginecóloga obstetra, Magíster en salud Pública. UMSA - Bolivia.

DOI: <https://doi.org/10.53287/sdud4588mj89d>

elizabethpadillaesaavedra@gmail.com

Recibido: 20/01/2023

Aceptado: 01/03/2023

RESUMEN

Objetivo: Analizar el impacto del COVID-19 en la salud materna y el sistema de salud mediante comparativa clínica en tres hospitales de El Alto, La Paz, Bolivia, durante enero 2020 - diciembre 2022. **Material y métodos:** El estudio es de cohorte histórica de intervención observacional, con análisis comparativo y temporalidad retrospectiva. Se realizó el análisis de 263 historias clínicas de tres hospitales referentes en atención materna ubicados en el municipio de El Alto. **Resultados:** El Hospital Municipal Boliviano Holandés, se destacó por presentar la tasa más baja de cesáreas, con un valor de 11.7, en comparación con los otros hospitales. Por otro lado, el Hospital Municipal Modelo Corea exhibió la media más reducida de días de internación, con un promedio de 1.84 días. En contraste, el Hospital de El Norte mostró la tasa más alta de cesáreas, con un valor de 62.67, y también una mayor duración de internación, con un promedio de 5.52 días. El análisis de ANOVA no reveló una asociación significativa entre las variables estudiadas en los hospitales. Mediante el análisis de Kaplan-Meier, se observó una disminución gradual en la tasa de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UTI) a lo largo del tiempo. **Conclusión:** Estos hallazgos resaltan la importancia de un seguimiento adecuado y personalizado de las gestantes con la COVID-19 para optimizar los resultados de salud materna.

Palabras Clave: Embarazo único, Mujer gestante infectada, COVID-19.

ABSTRACT

Objective: To analyze the impact of COVID-19 on maternal health and the health system through clinical comparison in three hospitals in El Alto, La Paz, Bolivia, during January 2020 - December 2022. **Material and methods:** The study is historical cohort of observational intervention, with comparative analysis and retrospective temporality. The analysis of 263 clinical histories from three hospitals that were a reference in maternal care located in the municipality of El Alto was carried out. **Results:** The Bolivian Dutch Municipal Hospital stood out for presenting the lowest rate of cesarean sections, with a value of 11.7, compared to the other hospitals. On the other hand, the Hospital Municipal Modelo Corea exhibited the lowest average number of days of hospitalization, with an average of 1.84 days. In contrast, the Hospital de El Norte showed the highest rate of cesarean sections, with a value of 62.67, and also a longer length of hospitalization, with an average of 5.52 days. The ANOVA analysis did not reveal a significant association between the variables studied. in hospitals. Using the Kaplan-Meier analysis, a gradual decrease in the rate of admission to the Intensive Care Unit (ICU) was observed over time. **Conclusion:** These findings highlight the importance of adequate and personalized follow-up of pregnant women with COVID-19 to optimize maternal health outcomes.

Key Words: Single pregnancy, infected pregnant woman, COVID-19.

INTRODUCCIÓN

El término “COVID-19” se utilizará para referirse tanto al SARS-CoV-2, el propio coronavirus, como a la enfermedad que provoca. El SARS-CoV-2 es un virus de ARN de sentido positivo no segmentado. Forma parte de la familia de coronavirus (CoV) compuesta por cuatro virus que causan el “resfriado común”, el CoV del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) y el CoV del Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS). Toda mujer embarazada se considera de alto riesgo, debido a la respuesta inmune alterada ya que COVID-19 está más estrechamente relacionado con el SARS¹.

La pandemia de Covid-19, con su impacto epidémico, sanitario, económico y social ha situado a las enfermedades infecciosas emergentes a la cima de la lista de desafíos mundiales². La prevalencia real de COVID-19 en La Paz, Bolivia, fue mucho mayor que la reportada oficialmente por el Ministerio de Salud y Deportes, con una tasa de prevalencia del 63,8%, incluyendo casos sospechosos. Esto indica que el número de casos de COVID-19 en la ciudad fue significativamente subestimado en los informes oficiales. Con tasa de mortalidad del 2,9%, ligeramente superior a la reportada a nivel nacional. Se sugiere que la tasa de mortalidad real podría ser más alta debido a la falta de captura de muertes fuera del sistema de salud en los datos nacionales. Además, el 78,4% de los casos presentaron complicaciones de neumonía, lo que aumentó significativamente el riesgo de muerte. La altitud elevada de La Paz y la hipoxemia crónica en la población podrían haber complicado aún más las infecciones por COVID-19. Estos hallazgos indican una mayor gravedad de la enfermedad y una mayor tendencia a la mortalidad en esta población³.

El análisis de la seroprevalencia y características clínicas del SARS-CoV-2 en 85 voluntarios residentes de gran altura en la ciudad de La Paz, Bolivia, durante el período 2020-2022. Mostraron que el 15.3% de los voluntarios tuvo IgM e IgG positivos, el 58.8% fue negativo, el 21.2% tuvo IgM negativo e IgG positivo, y el 4.7% tuvo IgM positivo e IgG negativo. La mayoría de los voluntarios fueron asintomáticos, aunque se observaron casos presintomáticos y sintomáticos en proporciones similares en todos los grupos. En cuanto a

comorbilidades, el 27% de los participantes declaró alguna, siendo la obesidad y el asma las más comunes. En conclusión, las características clínicas y la seroprevalencia de COVID-19 en habitantes de gran altura en La Paz son similares a las encontradas en otras poblaciones. Se recomienda un seguimiento y monitoreo continuo de la inmunidad humoral en esta población, dada la alta proporción de asintomáticos y presintomáticos. Además, se sugiere incluir preguntas más detalladas sobre síntomas y comorbilidades en futuros instrumentos de investigación para entender mejor la gravedad de la enfermedad en estos pacientes⁴.

El 11 de marzo de 2020, Bolivia confirmó sus primeros casos de COVID-19, siendo uno de los últimos países de América Latina en registrarlos⁵.

Hasta el 25 de junio de 2020, se han registraron 51 casos de mujeres embarazadas con COVID-19 en el país, y cinco de ellas han fallecido, según los registros oficiales del Ministerio de Salud y Deportes del Estado Plurinacional de Bolivia⁶.

Ministerios de Salud latinoamericanos informaron formalmente 693 muertes maternas por COVID-19 entre enero de 2020 y noviembre de 2021. El país que reportó el mayor número de muertes a esta base de datos fue Honduras (n = 126), seguido de Paraguay (n = 86), Colombia (n = 84), Ecuador (n = 55), Perú (n = 34), República Dominicana (n = 30), Bolivia (n = 21) y Costa Rica (n = 11). Con información de más del 90% de las muertes maternas vinculadas al COVID-19 reportadas oficialmente por Costa Rica, Ecuador, Honduras y Paraguay, 66,7% de los casos de República Dominicana, 43,5% de Colombia, 41,2 % de los ocurridos en Bolivia, y 17,9% para Perú⁷.

El objetivo fundamental de este estudio se basó en realizar un análisis exhaustivo del impacto provocado por la propagación del virus COVID-19 en la salud materna y en el sistema de salud. Para ello, se llevó a cabo una detallada comparativa de los resultados clínicos obtenidos en tres hospitales del municipio de El Alto, situado en la ciudad de La Paz, Bolivia. El estudio se realizó durante un extenso periodo comprendido desde enero de 2020 hasta diciembre de 2022, con el firme propósito de obtener una visión completa y actualizada de la situación.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio es de cohorte histórica de intervención observacional, con análisis comparativo y temporalidad retrospectiva. Se recopiló las características sociodemográficas y clínicas de gestantes con embarazos único infectadas con la COVID-19. Los datos fueron recolectados de las historias clínicas de hechos que sucedieron en el periodo 2020, 2021 y 2022.

Población de estudio estuvo conformada por todas las historias clínicas de gestantes infectadas con la COVID-19 hospitalizadas en el servicio de ginecología COVID-19 que se encuentran en el tercer trimestre de gestación, que acuden a la atención del trabajo de parto.

Se realizó el análisis en tres hospitales del municipio de El Alto, referentes en atención materna. Hospital Municipal Corea de 2° nivel, Hospital Municipal Boliviano Holandés de 2° nivel y Hospital de El Norte de 3° nivel.

Criterios de selección:

- Inclusión: Pruebas de diagnóstico y/o pruebas de anticuerpos: positiva Mujeres gestantes

que cursan el tercer trimestre de gestación por fecha de última menstruación o examen clínico, que acuden a su atención de parto.

- Exclusión: Mujeres gestantes que no encuentran en tercer trimestre gestación por fecha de última menstruación o examen clínico. Pruebas de diagnóstico y/o pruebas de anticuerpos: negativa.
- Eliminación: Historias Clínicas incompletas, historias Clínicas en auditoría médica, gestaciones múltiples.
- Tamaño Muestral: De acuerdo con el estudio de impacto se estimó que las gestantes tomando en cuenta el tipo de estudio (cohorte) y las variables a estudiar, se calculó el estudio de tamaño muestral utilizando el programa open epi, a través de la fórmula de diferencia de proporciones¹¹. Con los siguientes datos: Intervalo de Confianza al 90%, con frecuencia esperada de muertes maternas por COVID-19 es de aproximadamente 41.25 decesos.

La descripción operativa del estudio se detalla en la figura N°1.

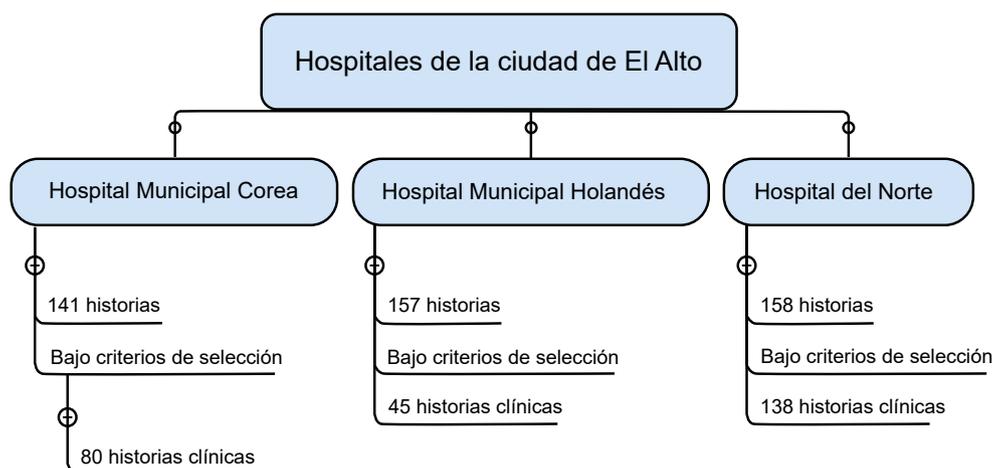
Cuadro N° 1. Tamaño muestral (n) con Nivel de Confianza

Intervalo Confianza (%)	Tamaño de la muestra
90%	263

Ecuación

$$\text{Tamaño de la muestra } n = \frac{EDFF * Np(1-p)}{[(d^2 / Z^2_{1-\alpha/2} * (N-1) + p * (1-p))]}$$

Figura N° 1. Descripción operativa del estudio



Se cumplieron los siguientes requisitos para que la investigación sea considerada ética, tomando en cuenta los principios especificados en la declaración de Helsinki para la investigación biomédicas en humanos, así como el informe de Belmont⁸.

1. El impacto de la COVID-19 en la salud materna ha sido considerable, no solo debido a la infección directa del virus, sino también por sus posibles complicaciones durante el embarazo y el parto⁹. Por esta razón, el estudio de esta enfermedad resultará en una mejora de la calidad de atención en este ámbito.
2. Para garantizar la validez científica, se calculó el tamaño de la muestra teniendo en cuenta la frecuencia esperada de muertes maternas en Bolivia debido a COVID-19, aproximadamente 41.25 decesos. Esta cifra se basa en un estudio previo realizado por el doctor de la Gálvez Murillo C., que abarcó el periodo de enero a agosto de 2020 y utilizó dos fuentes: SNIS-VE y OMMN¹⁰.
3. En este estudio observacional y retrospectivo, se tomó especial precaución para proteger los datos personales de los participantes. Es importante destacar que los participantes no obtuvieron beneficios directos de su participación; sin embargo, el estudio busca aportar conocimiento valioso que pueda beneficiar a pacientes futuros con características similares.

4. Se obtuvo permiso del SEDES La Paz con carta de aceptación por parte del director del SEDES y del Ministerio de Salud y Deportes, previa socialización del perfil de investigación.

Los procedimientos de análisis de datos incluyeron el uso de programas como Jamovi, PSPP y RStudio para realizar análisis de Kaplan-Meier y análisis de ANOVA. Con el fin de describir las características sociodemográficas y clínicas de gestantes con embarazos únicos infectadas con COVID-19.

RESULTADOS

Se llevó a cabo un análisis comparativo de estos hospitales, y se observaron las siguientes tendencias:

El hospital de El Norte tiene el mayor número de gestantes, recién nacidos vivos y recién nacidos muertos. No hay una variación significativa en la edad materna y gestacional promedio entre los hospitales y los años.

El Hospital Municipal Modelo Corea tiene el IMC materno promedio más alto. El Hospital Municipal Boliviano Holandés, se destacó por presentar la tasa más baja de cesáreas, con un valor de 11.7, en comparación con los otros hospitales. Por otro lado, el Hospital Municipal Modelo Corea exhibió la media más reducida de días de internación, con un promedio de 1.84 días. En contraste, el Hospital de

El Norte mostró la tasa más alta de cesáreas, con un valor de 62.67, y también una mayor duración de internación, con un promedio de 5.52 días (cuadro N° 2).

Cuadro N° 2. Valores comparativos por Hospital de los años 2020, 2021 y 2022

	Hospital Boliviano Holandés	Hospital Municipal Modelo Corea	Hospital de El Norte	Análisis de varianza (ANOVA) (p-value)
Número total de gestantes	45	80	138	0.09
Media de edad materna (años)	27.58	27.29	28.43	0.49
Media de IMC materno (kg/m ²)	29.96	30.12	31.29	0.26
Número total de recién nacidos vivos	44	38	127	0.37
Media de edad gestacional (semanas)	38.14	38.35	38.45	0.13
Media de peso del recién nacido (kg)	2957.49	3208.221	3018.84	0.85
Numero de recién nacidos muertos	1	3	6	0.07
Media de días de Internación (días)	2.40	1.84	5.52	0.42
Media de tasa global de cesáreas	11.7	12.70	62.67	0.32

Fuente: Datos de historias clínicas del Hospital Municipal Boliviano Holandés, Hospital Modelo Corea y Hospital de El Norte 2020, 2021, 2022.

En el cuadro N.º 3, se observa que el hospital “Boliviano Holandés” experimentó una disminución general en las altas hospitalarias y en las altas por transferencia de 2020 a 2022. Por su parte, el hospital municipal “Modelo Corea” muestra variabilidad en las altas hospitalarias y en las altas

por transferencia a lo largo de los años. En el caso del hospital de “El Norte”, se observa un aumento constante en las altas hospitalarias. Además, se aprecia un incremento en los ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en el año 2022.

Cuadro N° 3. Tipo de alta* comparativa por Hospital de los años 2020,2021 y 2022 del municipio de El Alto

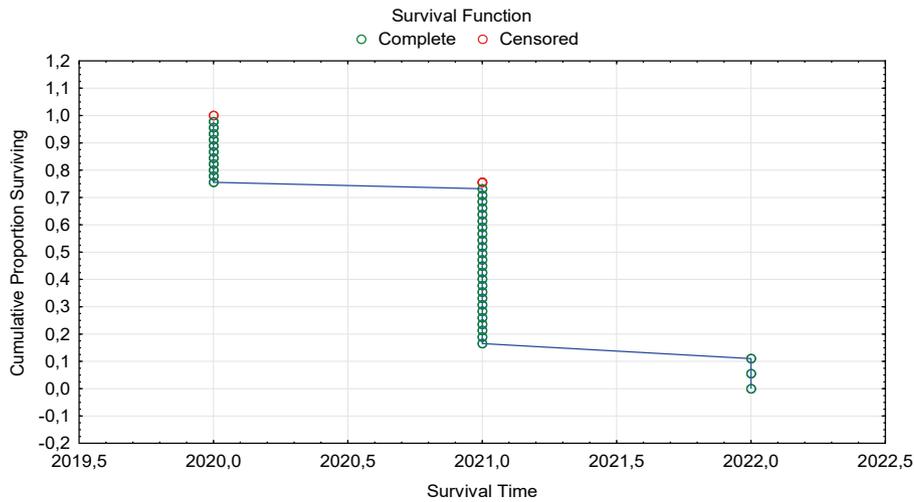
Año	Hospital Boliviano Holandés	Hospital Municipal Modelo Corea	Hospital de El Norte
2020			
Alta hospitalaria	11	4	38
Alta por transferencia	2	4	0
Ingreso a UTI	0	0	1
2021			
Alta hospitalaria	25	7	28
Alta por transferencia	4	20	0
Ingreso a UTI	0	0	1
2022			
Alta hospitalaria	3	11	65
Alta por transferencia	0	34	0
Ingreso a UTI	0	0	5

Nota: * El tipo de alta se refiere al estado del paciente en el momento de ser dado de alta del hospital o transferencia a otra institución. Esta forma de descripción resume el resultado final del paciente al término de su atención médica¹².

El análisis Kaplan-Meier en mujeres gestantes infectadas por COVID-19 estima la probabilidad de supervivencia libre de complicaciones relacionadas con la infección a lo largo del tiempo¹³. En el caso del

Hospital Municipal Boliviano Holandés, el tiempo de supervivencia promedio se ha mantenido constante durante los tres años (figura N° 2).

Figura N° 2. Representación gráfica de Kaplan-Meier en el Hospital Municipal Boliviano Holandés durante los años 2020, 2021 y 2022, en mujeres gestantes infectadas por COVID-19

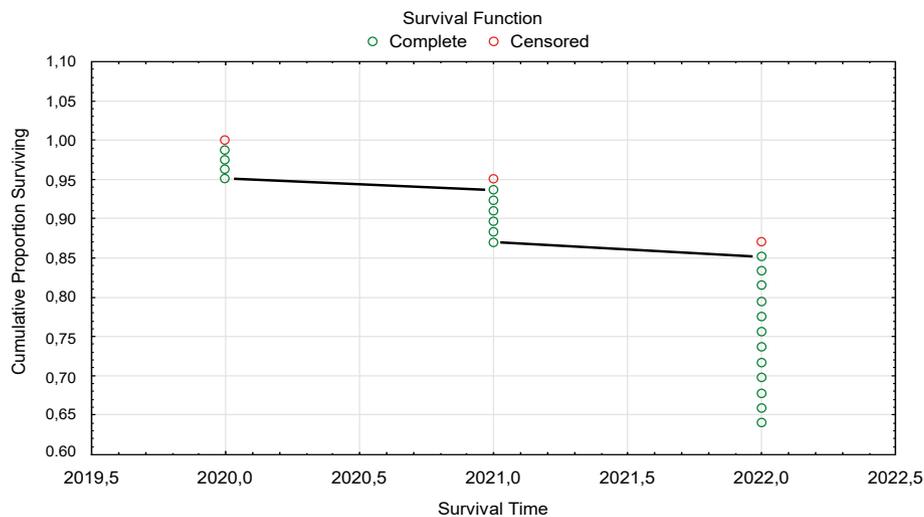


Fuente: Datos de historia clínica, Hospital Municipal Boliviano Holandes, 2020, 2021, 2022.

En el Hospital Modelo Municipal Corea, se observa un ligero aumento en el tiempo de supervivencia de 2020 a 2021 en mujeres gestantes infectadas por

COVID-19 y luego se mantiene constante en 2022 (figura N° 3).

Figura N° 3. Representación gráfica de Kaplan-Meier del Hospital Modelo Corea durante los años 2020, 2021 y 2022, en mujeres gestantes infectadas por COVID-19

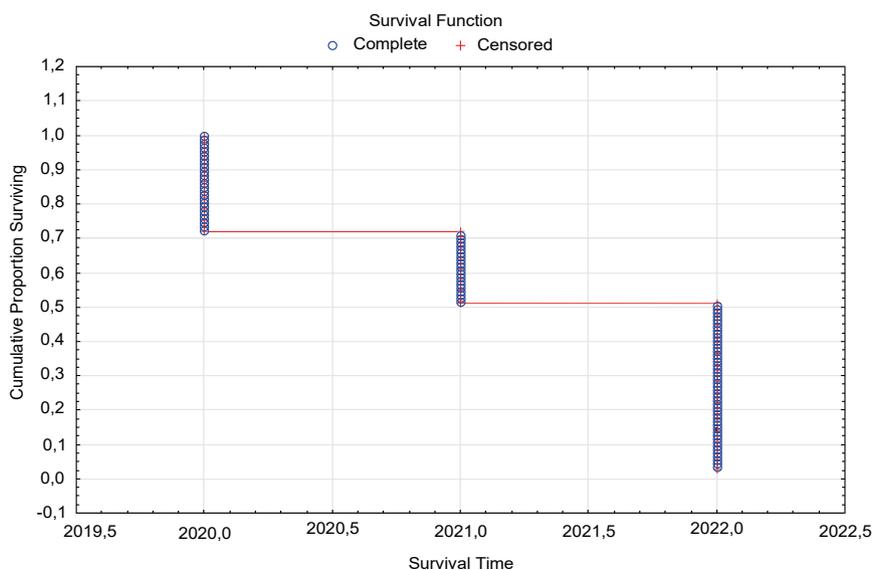


Fuente: Datos de historia clínica, Hospital Municipal Modelo Corea, 2020, 2021, 2022.

Utilizando el análisis de Kaplan-Meier, se observa que la tasa de ingreso a UTI disminuye gradualmente a medida que transcurre el tiempo. Durante el año 2020, se observa una alta tasa de alta, con valores superiores al 95 % durante la mayoría del período de seguimiento. En el año 2021, la tasa de ingreso a UTI disminuye progresivamente, alcanzando valores cercanos al 71 % al finalizar el año.

Finalmente, en el año 2022, la tasa de ingreso a UTI sigue disminuyendo, llegando a alrededor del 37 % al final del período de seguimiento. El análisis de Kaplan-Meier nos permite entender la evolución de la tasa de ingreso a UTI en el tiempo y sus variaciones a lo largo del período estudiado (figura N° 4).

Figura N° 4. Representación gráfica de Kaplan-Meier del Hospital de El Norte durante los años 2020, 2021 y 2022, en mujeres gestantes infectadas por COVID-19



Fuente: Datos de las historias clínicas, Hospital de El Norte ,2020, 2021, 2022.

En el cuadro N° 4, se observa el análisis de las curvas de supervivencias de los tres hospitales, durante las gestiones 2020,2021 y 2022. Tiempo de supervivencia: En los tres hospitales, el tiempo de supervivencia promedio parece aumentar a medida que avanzan los años.

Tasas de supervivencia acumulada: Las tasas de supervivencia acumulada varían en los tres hospitales y a lo largo de los años. En general, se

observa un aumento en las tasas de supervivencia acumulada de 2020 a 2022 en los tres hospitales. Sin embargo, las tasas específicas varían entre los hospitales y los años.

Error estándar: Los valores de error estándar proporcionan información sobre la precisión de las estimaciones de supervivencia. En general, los valores de error estándar parecen ser más altos en el Hospital Corea, especialmente en el año 2022.

Cuadro N° 4. Centros de Agrupaciones Finales

	2020	2021	2022
Cumulativsurvival H.Holandés	0,87302	0,49708	0,05509
Cumulativsurvival H. Corea	0,94940	0,75153	0,53833
Cumulativsurvival H.Norte	0,95859	0,82647	0,68811
S Error H. Holandés	0,04542	0,07134	0,03590
S Error H. Corea	0,023598	0,048502	0,058784
S Error H. Norte	0,015747	0,031736	0,039458

Nota: Datos de historias clínicas de Hospital del Hospital Modelo Corea, Hospital Boliviano Holandés y Hospital El Norte, 2020, 2021, 2022.

En base a los resultados proporcionados del cuadro N° 5. Se observa que hay diferencias significativas entre las tasas de supervivencia de los hospitales Corea, Norte y Holandés en los tres años (2020, 2021 y 2022), ya que los valores de significancia (Sig. Asint.) son todos iguales a 0.000, lo que indica que las distribuciones no son iguales.

Cuadro N° 4. Análisis Estadístico de las curvas de supervivencia de los Hospitales Municipal Modelo Corea, Municipal Boliviano Holandés, El Norte

Prueba Kolmogorov_Smirnov		Cumulativ survival Hospital Corea	Cumulativ survival Hospital Norte	Cumulativ survival Hospital Holandés
N		58	131	39
Parámetros Poisson	Lambda	.60	.52	.54
Diferencias Más Extremas	Absoluto	.55	.60	.58
	Positivo	.45	.40	.42
	Negativo	-.55	-.60	-.58
Z de Kolmogorov-Smirnov		4.19	6.82	3.65
Sig. Asint. (2-colas)		.000	.000	.000

Nota: Datos del Historiales Clínicos de: Hospital del Hospital Modelo Corea, Hospital Boliviano Holandés y Hospital El Norte, 2020, 2021, 2022.

DISCUSION

El Hospital Holandés Boliviano atendió a 11 gestantes infectadas en 2020, de las cuales 2 fueron dadas de alta por transferencia a otra institución. En 2021, el número de gestantes atendidas aumentó a 25, con 4 altas por transferencia. En 2022, atendió a 3 gestantes, sin transferencias registradas. Este

aumento en la cantidad de gestantes atendidas a lo largo de los años sugiere la necesidad de investigar las razones detrás de este incremento, que podría estar relacionado con factores locales de transmisión o con el aumento general de casos en la región. Además, el hecho de que algunas pacientes fueran transferidas en 2021 indica la importancia de fortalecer la capacidad del hospital para manejar

casos más graves y complicados. Se deben revisar las capacidades de atención crítica y especializada para garantizar una gestión adecuada de casos complejos y reducir la necesidad de transferencias.

El Hospital Municipal Modelo Corea atendió a 4 gestantes infectadas en 2020, todas dadas de alta hospitalaria. Sin embargo, en 2021, atendió a 7 gestantes, pero se registraron 20 altas por transferencia a otra institución. En 2022, atendió a 11 gestantes, con 34 altas por transferencia. El aumento significativo en las altas por transferencia en 2021 indica la necesidad de investigar las razones detrás de esta tendencia y asegurarse de que las transferencias se realicen de manera adecuada y segura.

Por otro lado, el Hospital de El Norte atendió a 38 gestantes infectadas en 2020, todas dadas de alta hospitalaria. En 2021, atendió a 28 gestantes, con 1 ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UTI). En 2022, atendió a 65 gestantes, con 5 ingresos a la UTI. La tendencia al aumento en el número de ingresos a la UTI sugiere la necesidad de revisar y mejorar los protocolos de atención y asegurar una adecuada disponibilidad de recursos para garantizar una atención de calidad a estas pacientes.

El Hospital de El Norte se enfrenta a una alta demanda de atención prenatal y de parto debido a la gran cantidad de gestantes que atiende cada año. Esto destaca la necesidad de una adecuada planificación y asignación de recursos para garantizar una atención de calidad a todas las mujeres embarazadas. Además, debido al mayor volumen de partos y recién nacidos vivos y muertos, con desafíos adicionales en el manejo de complicaciones y cuidados neonatales. Estudios han demostrado que las consecuencias indirectas de la pandemia, como el acceso reducido a servicios de salud reproductiva, la presión sobre la salud mental y la privación socioeconómica, afectan negativamente la salud materna¹⁴.

Por otro lado, el Hospital Municipal Modelo Corea muestra un IMC materno promedio más alto, lo que podría indicar una mayor prevalencia de sobrepeso u obesidad en esa población. Esto resalta la necesidad de brindar una atención especializada y un monitoreo de riesgos durante el embarazo para

estas mujeres. Asimismo, el Hospital Municipal Modelo Corea presenta un mayor número promedio de días de internación, lo que puede deberse a la gravedad de los casos atendidos o a un enfoque más conservador en la gestión postparto. Es importante tener en cuenta el retraso en la recuperación y dar prioridad a aquellos con comorbilidades en la población para protegerlos de complicaciones relacionadas con el SARS-CoV-2¹⁵.

En cuanto a las tasas de cesáreas, el Hospital Municipal Modelo Corea muestra una tasa considerablemente más alta que los otros dos hospitales. En casos de parto de emergencia en una parturienta críticamente enferma, la opción más adecuada es realizar una cesárea. Aunque la infección materna por COVID-19 por sí sola no es una razón para acelerar el parto, se podría considerar retrasar la cesárea electiva y la inducción del trabajo de parto. Sin embargo, para aliviar la carga hospitalaria y el riesgo de infección nosocomial, se debe acelerar el alta de todas las pacientes según sea médica y socialmente apropiado¹⁶.

La similitud en la edad gestacional promedio y el peso promedio del recién nacido en los tres hospitales indica que las mujeres embarazadas tienen períodos de gestación similares y que el peso de los recién nacidos se mantiene estable.

A lo largo del período de seguimiento, la tasa de ingreso a la UTI disminuye gradualmente en todos los hospitales, lo que sugiere mejoras en la atención y gestión de pacientes críticos con COVID-19. Se ha observado que la evolución clínica de la COVID-19 en mujeres embarazadas es mayormente leve en el 86 % de los casos, grave en el 9 %, y crítica en el 5 %¹⁷.

Es importante destacar las siguientes limitaciones del estudio:

Falta de aleatorización: La falta de aleatorización en la selección de pacientes y el tratamiento puede introducir sesgos y limitar la generalización de los resultados. Las características de las pacientes pueden ser diferentes entre los grupos de tratamiento, lo que afecta la interpretación de los resultados.

Riesgo de sesgo de selección: Al ser un estudio retrospectivo, existe el riesgo de sesgo de selección, ya que solo se incluyeron pacientes que tuvieron acceso a la atención médica en nuestros hospitales durante el período de estudio. Esto puede afectar la representatividad de la población y la extrapolación de los resultados a otras poblaciones.

Posible sesgo de información: Los datos retrospectivos pueden estar sujetos a sesgos de información debido a errores en la recopilación y registro de datos. Se deben tener precauciones al interpretar los resultados basados en datos retrospectivos.

Ausencia de grupo control: La falta de un grupo control aleatorizado dificulta la comparación directa de diferentes intervenciones y su efectividad. No podemos determinar con certeza si los resultados observados son atribuibles a las intervenciones específicas o si son el resultado de otros factores.

A pesar de estas limitaciones, nuestros datos longitudinales proporcionan información valiosa sobre el manejo de pacientes embarazadas con neumonitis grave por COVID-19. Los resultados obtenidos pueden guiar futuras investigaciones y mejorar la atención médica para esta población vulnerable.

Implicaciones y recomendaciones: Examina las implicaciones de tus resultados para la práctica clínica o futuras investigaciones. Ofrece recomendaciones basadas en la evidencia para profesionales o investigadores que puedan utilizar los resultados en sus respectivos campos.

Dentro de las fortalezas de este estudio permitió obtener una comprensión más clara y completa de la atención médica de mujeres embarazadas con COVID-19. También resaltan la importancia de seguir monitoreando y mejorando la calidad de la atención para asegurar la salud y seguridad de las pacientes y sus recién nacidos durante la pandemia. El estudio brinda información valiosa para informar y mejorar las prácticas clínicas y la gestión de recursos en el manejo de esta población vulnerable.

Perspectivas futuras: La disminución gradual de la tasa de ingreso a la UTI en todos los hospitales muestra que las estrategias implementadas han sido efectivas. Es fundamental continuar monitoreando y evaluando la atención médica para garantizar que las mejoras sean sostenidas en el tiempo y seguir implementando nuevas estrategias para enfrentar la pandemia de manera efectiva. Además, se debe fomentar la colaboración entre instituciones para compartir mejores prácticas y abordar desafíos comunes en el manejo de mujeres embarazadas con COVID-19. En general, la perspectiva futura implica un enfoque continuo en mejorar la atención prenatal y de parto, identificar y abordar poblaciones de riesgo, optimizar el manejo de casos críticos y seguir monitoreando y evaluando la calidad de la atención. El objetivo es garantizar la salud y seguridad de las pacientes y sus recién nacidos durante la pandemia y proporcionar una atención médica efectiva y de calidad para todas las mujeres embarazadas.

CONCLUSIÓN

En base a la evidencia recopilada, se puede concluir que no se ha encontrado una asociación directa entre la infección por COVID-19 en el tercer trimestre de gestación y el trabajo de parto con la muerte materna. Los hallazgos también han revelado una correlación significativa entre diversas variables relacionadas con la salud materna, lo cual resalta la importancia de brindar una atención médica adecuada durante el embarazo. Además, se subraya la necesidad de considerar múltiples factores para mejorar los resultados tanto para las madres como para los recién nacidos¹⁸.

En este sentido, se sugiere implementar un sistema de triaje durante el embarazo que tenga como objetivo principal tres puntos fundamentales. En primer lugar, se debe determinar si la paciente requiere atención respiratoria inmediata debido a la gravedad de sus síntomas. En segundo lugar, se debe evaluar si la paciente es un caso sospechoso de infección por SARS-CoV-2, lo cual podría requerir su derivación a un segundo o tercer nivel de atención para realizar una prueba molecular.

Por último, es necesario determinar si existe un riesgo obstétrico junto con la sospecha de infección por SARS-CoV-2, lo cual podría ameritar el envío de la paciente a un hospital de referencia para COVID-19¹⁹.

Estos hallazgos resaltan la importancia de continuar investigando y monitoreando los efectos de la COVID-19 en la salud materna y neonatal, así como de implementar medidas preventivas y de atención adecuadas para garantizar resultados óptimos en esta población vulnerable.

REFERENCIAS

1. Donders GGG, Grinceviciene S, Haldre K, Lonnee-Hoffmann R, Donders F, Tsiakalos A, et al. ISIDOG consensus guidelines on COVID-19 vaccination for women before, during and after pregnancy. *J Clin Med* [Internet]. 2021 [citado el 5 de agosto de 2023];10(13):2902. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34209801/>
2. Alpuche-Aranda CM. Infecciones emergentes, el gran reto de la salud global: Covid-19. *Salud pública Méx* [revista en la Internet]. 2020 Abr [citado 2023 Jul 09]; 62(2): 123-124. Disponible en: [<https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/11284>]. doi: 10.21149/11284.
3. Ito R, Maeda M, Takehara Y, Komori GD, Nishi Y, Kondo K, et al. An epidemiological evaluation of COVID-19 in La paz, Bolivia. *J Infect Chemother* [Internet]. 2023 [citado el 5 de agosto de 2023];29(3):333–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jiac.2022.12.009>
4. Suxo-Tejada MI, Medrano-Barreda JC, Mita-Kille SE, Barrantes-Costas JC, Chambi-Gutiérrez E, Saavedra-Iporre G, et al. Seroprevalencia, características clínicas SARS-COV-2 y sistema ABO en 85 voluntarios residentes de gran altura. *La Paz Bolivia. Cuad - Hosp Clín* [Internet]. 2022 [citado el 5 de agosto de 2023];63(2):45–52. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762022000200006
5. El coronavirus en América Latina [Internet]. AS/COA. [citado el 5 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.as-coa.org/articles/el-coronavirus-en-america-latina>
6. Com.bo. [citado el 5 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.opinion.com.bo/articulo/pais/pais-51-mujeres-embarazadas-dieron-positivo-murieron/20200716123129777843.html>
7. Pinto Saravia V. Sociodemographic Differences in COVID-19 Self-Reported Symptoms by Ethnicity and Older Adults in Bolivia. *J Popul Ageing*. [Internet]. 2022; [10 de julio de 2023]; 15(3):811-841. doi: 10.1007/s12062-022-09383-5.
8. Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Wma.net. [citado el 5 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
9. Osorio AAS, Guardado YA, Cabrera YH, Pérez YN. Actualización sobre COVID-19 y embarazo. *Medisur* [Internet]. 2022 [citado el 5 de agosto de 2023];20(5):946–55. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2022000500946
10. De La Gálvez Murillo C. José Ramiro Pando Miranda Mario Esteban Padilla Condori Ludmila Gabriela Pérez Bustillos AA. La Pandemia Covid-19 en Bolivia y algunas de sus Consecuencias en Salud. *BOLIVIA: Medicon*; 2022.Pag.:201 a 211

11. Revista Electronica AnestesiaR R. Vista de Tamaño muestral para la estimación de una proporción [Internet]. *Revistaanestesiario.org*. [citado el 5 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://revistaanestesiario.org/index.php/rear/article/view/1071/1393>
12. Pistoria MJ. Alta hospitalaria [Internet]. Manual MSD versión para público general. [citado el 5 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/temas-especiales/atenci%C3%B3n-hospitalaria/alta-hospitalaria>.
13. IBM Documentation [Internet]. *Ibm.com*. 2023 [citado el 5 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.ibm.com/docs/es/spss-statistics/saas?topic=statistics-kaplan-meier-survival-analysis>
14. Medeiros KS, Sarmiento ACA, Costa APF, Macêdo LT de A, Silva LAS, Freitas CL, et al. Consequences and implications of the coronavirus disease (COVID-19) on pregnancy and newborns: A comprehensive systematic review and meta-analysis. *Int J Gynaecol Obstet* [Internet]. 2022;156(3):394–405. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ijgo.14015>
15. Abraham SA, Tessema M, Defar A, Hussien A, Ejeta E, Demoz G, et al. Time to recovery and its predictors among adults hospitalized with COVID-19: A prospective cohort study in Ethiopia. *PLoS One* [Internet]. 2020;15(12):e0244269. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0244269>
16. Generales 1. Consideraciones. RECOMENDACIONES DE TROMBOPROFILAXIS Y TRATAMIENTO ANTITROMBÓTICO EN PACIENTES CON COVID-19 [Internet]. *Seth.es*. [citado el 5 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.covid-19.seth.es/wp-content/uploads/2020/04/Recomendaciones-tromboprofilaxis-y-tratamiento-antitrombotico-pacientes-COVID-19.pdf>
17. Maternidad segura y COVID-19 - Actualización de marzo de 2021 [Internet]. *Figo*. [citado el 5 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.figo.org/es/maternidad-segura-y-covid-19-actualizacion-de-marzo-de-2021>
18. Sharma R, Seth S, Mishra P, Mishra N, Sharma R, Singh M. Maternal death due to COVID-19, truth or a myth: A narrative review and experience from a teaching hospital in India. *J Family Med Prim Care* [Internet]. 2022 [citado el 5 de agosto de 2023];11(6):2266–73. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc_384_21
19. [citado el 5 de agosto de 2023]. Disponible en: <http://chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.asuss.gob.bo/wp-content/uploads/2021/11/5.-Guia-Materno-ASUSS.pdf>

ARTÍCULO ORIGINAL

Validez externa de la escala de auto percepción de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo

External validity of the self-perception scale of skills in scientific research and autonomous learning strategies

Paye-Huanca Erick Omar*
Mejía-Alarcón Cristina**

PHEO: Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1200-3009>

*Magister Scientiarum en Salud Pública Mención Epidemiología, Magister Scientiarum en Seguridad Alimentaria y Nutrición. Docente de la Carrera de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica, Universidad Mayor de San Andrés, Av. Saavedra 2246. La Paz-Bolivia. DOI: <https://doi.org/10.53287/qxvs1759of66a>
omarpayeh@gmail.com

MAC: Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9514-1452>

**Docente de Posgrado de la Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica de la Universidad Mayor de San Andrés. Asesora en Comunicación Científica y Gestión de Calidad, Programa UMSA/Asdi, Departamento de Investigación Postgrado e Interacción Social de la Universidad Mayor de San Andrés. La Paz-Bolivia. crismassiel@gmail.com

Recibido: 20/01/2023

Aceptado: 01/03/2023

RESUMEN

Objetivo: Determinar la validez externa de una escala para medir auto percepción de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo de estudiantes de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Mayor de San Andrés, La Paz 2021. **Material y método:** Es un estudio cuantitativo, psicométrico, de validación de instrumento documental. Se determinó la estabilidad o reproducibilidad del sistema entre operadores como medida de control de calidad del sistema según la prueba de efectos inter-sujetos modelo univariante ANOVA, para la validez de criterio entre instrumentos se aplicó el índice de correlación R de Pearson y para el rendimiento del instrumento se determinó la sensibilidad, especificidad y curvas ROC con el programa estadístico SPSS v.18 y Excel v.2016. **Resultados:** Según la prueba de efectos inter-sujetos, existe mayor variabilidad entre estudiantes ($F=4.98$ valor $p = 0.000$), no existe diferencias entre operadores al realizar la prueba ($F=2.02$ valor $p = 0.16$). Existe una correlación positiva fuerte aceptable entre ambos instrumentos de prueba y del criterio externo, (R de Pearson= 0.93 valor $p= 0.000$). Existe validez de criterio, sensibilidad del 85% y una especificidad del 84%, el área bajo la curva ROC fue de 89.4%. **Conclusiones:** El instrumento optimizado tiene una estabilidad o reproducibilidad del sistema aceptable, cuenta con validez de criterio y presenta un rendimiento de diagnóstico con un punto de corte óptimo.

Palabras Clave: Escala, Estabilidad, Criterio y rendimiento del instrumento.

ABSTRACT

Objective: To determine the external validity of a scale to measure self-perception of skills in scientific research and autonomous learning strategies of students of the Nutrition and Dietetics Career of the Universidad Mayor de San Andrés, La Paz 2021. **Material and method:** It is a quantitative, psychometric study, validation of documentary instrument. The stability or reproducibility of the system between operators was determined as a quality control measure of the system according to the inter-subject effects test, univariate ANOVA model, for the criterion validity between instruments the Pearson R correlation index was applied and for the performance of the instrument, the sensitivity, specificity and ROC curves were determined with the statistical program SPSS v18 and Excel 2016. **Results:** According to the inter-subject effects test, there is greater variability between students ($F=4.98$ p value = 0.000), there are no differences between operators when performing the test ($F=2.02$ p value = 0.16). There is an acceptable strong positive correlation between both test instruments and the external criterion, (Pearson's $R= 0.93$ p value= 0.000). There is criterion validity, sensitivity of 85% and a specificity of 84%, the area under the ROC curve was 89.4%. **Conclusions:** The instrument has an acceptable stability or reproducibility of the system, has criterion validity and presents a diagnostic performance with an optimal cut-off point.

Key Words: Scale, Stability, Criteria and performance of the instrument.

INTRODUCCIÓN

El perfil de la carrera de Nutrición de la UMSA según lo descrito en el plan de estudios para el futuro profesional responde a una serie de propósitos, entre ellos el de la investigación. Desde los primeros años de la carrera, se desarrollan las habilidades investigativas que contribuyen a la formación integral del profesional nutricionista que pretende egresar. Se cree que la solución, por parte de docentes y estudiantes, a los problemas educativos y asistenciales cotidianos depende del óptimo proceso de investigación científica.

La aplicación de estrategias de aprendizaje autónomo mejora significativamente el desarrollo de capacidades cognitivas, procedimentales, actitudinales en probabilidades para la toma de decisiones en estudiantes universitarios¹. Cuando un estudiante logra un aprendizaje autónomo, especialmente en la educación superior, desarrolla un pensamiento consciente, reflexivo, crítico y aprender a utilizar estrategias de aprendizaje independientes y autodirigidas². Así también el estudiante debe ser consciente de sus habilidades y actitudes hacia el aprendizaje, incluyendo la iniciativa para ser proactivo, comprometido y aprender más de lo que el profesor enseña; la capacidad de trabajar cooperativamente con el profesor y los compañeros para trabajar de forma individual y en equipo con un nivel de comunicación adecuado para transmitir ideas; habilidades para resolver problemas, estar preparado con anticipación para las evaluaciones; autodisciplina³.

La presente investigación fue motivada por la necesidad de considerar el aprendizaje autónomo como estrategia pedagógica óptima para que las/os estudiantes, puedan resolver por sí mismos algunos problemas que pueden afectar negativamente la adaptación a las nuevas didácticas de la educación universitaria. Con el propósito de formar estudiantes autónomos, los docentes requieren el dominio conceptual de la autonomía, para poder considerarla en el acto de aprender y de esta manera adaptar la forma de enseñar. Se espera que un estudiante que decida formarse, tenga la autonomía de escoger los recursos, el tipo de aprendizaje, sin barreras de tiempo y espacio, para su formación y futura solvencia como profesional⁴.

Las estrategias de aprendizaje están conectadas con la metacognición, donde el comportamiento estratégico pretende liberar y flexibilizar la selección de recursos y capacidades para organizar y evaluar acciones procedimentales. Representan una secuencia de procedimientos, lo que sugiere un dominio procedimental referido a cómo se hacen las cosas, y son procesos para decidir el mejor curso de acción a seguir para completar una tarea. Es necesario planificar, articular y secuenciar los procesos y procedimientos elegidos^{4,5}.

Las habilidades de investigación son importantes para el avance de la innovación y el desarrollo social. La sociedad demanda que los futuros profesionales universitarios sean capaces de afrontar los retos de una realidad compleja, dinámica y cuenten con las competencias técnico profesionales necesarias para examinarla y transformarla científicamente^{6,7}.

¿En qué medida el estudiante cree tener las competencias suficientemente desarrolladas para aplicar las estrategias investigativas y los conocimientos necesarios para el diseño de un proyecto profesional? la formación de profesionales que utilicen métodos científicos para transformar la realidad es una necesidad⁸ fue una de las preguntas que orientó la presente investigación. La preparación a los estudiantes para su futuro profesional, será estratégico desarrollar sus capacidades, habilidades y conocimientos investigativos en la práctica científica. Si lo hace, le ayudará a desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico y la capacidad de aprender por sí mismos⁹.

Se requieren estudios que evalúen el estado del aprendizaje autónomo y las técnicas de investigación de los estudiantes. El propósito de este estudio fue el de determinar la validez externa de la escala para evaluar la autopercepción de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje auto dirigido.

MATERIAL Y MÉTODO

La metodología utilizada en el presente estudio es de enfoque cuantitativo, psicométrica y de validación de instrumentos documentales. Con el objetivo de contar con un instrumento eficiente y útil,

se enfoca en el desarrollo, validación y evaluación de un instrumento.

Los estudiantes de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Facultad de Medicina de la UMSA conformaron la población de estudio. Las pautas para el desarrollo y evaluación de estudios instrumentales adoptados por Carretero H, Pérez C. se utilizaron para el recopilado de datos^{10,11}. En la segunda fase de validación externa se aplicó a 225 estudiantes inscritos a la Carrera con base en los registros existentes en Kárdex.

Validez externa del instrumento

Estabilidad o reproducibilidad del instrumento

La concordancia entre dos variables para ver la estabilidad entre operadores y para su evaluación se usó la correlación R de Pearson¹² donde su valor oscila entre 0 a 1, siendo su valor aceptable por encima de 0.8.

Validación de criterio

En la validación de criterio se comparó la escala con el patrón de referencia donde se utilizó las puntuaciones obtenidas del rendimiento académico en la materia de investigación aplicada¹³. Estadísticamente, la comparación se efectúa mediante la concordancia entre instrumentos y para la evaluación se usó la correlación R de Pearson donde su valor oscila entre 0 a 1, siendo su valor aceptable por encima de 0.8 con un valor de significancia menor a 0.05.

Rendimiento del instrumento

Optimizar el instrumento significó reducir el error a la hora de emitir juicios de valor para la toma de

decisiones. La curva ROC se construye en base a distintos puntos de corte del instrumento, el punto de corte que nos ofrezca los mayores valores de sensibilidad y especificidad será el más óptimo¹⁴.

Aspectos Éticos

Se obtuvo el consentimiento informado de las/os participantes en el estudio y la autorización de Dirección de Carrera. Donde se hizo pública la información al respecto, incluyendo el objetivo, las ventajas, las respuestas anónimas, confidenciales y la confirmación de la participación voluntaria¹⁵.

Para el procesamiento y análisis de datos se utilizó el software estadístico SPSS v18 y Excel versión 2016, se evaluó la estructura del instrumento a través del AFE y AFC, análisis de confiabilidad. Correlaciones R de Pearson y curvas ROC. Se realizó estadística la descriptiva e inferencial. La significancia estadística se consideró por debajo de 0.05.

RESULTADOS

Para caracterizar a la población de estudio, se consideró edad, género, año que cursa, si es padre o madre, número de hijos, estado civil, vive solo o acompañado, si trabaja actualmente independiente o dependiente. Las preguntas 1 a la 13 evalúa el cribado, si el puntaje obtenido es igual o mayor a 46, se evidencia que se está logrando el desarrollo de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo en su versión resumida, si el puntaje es igual o menor a 45 se confirma que el/la encuestado/a estaría en proceso, no se ha podido confirmar suficientes habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo será necesario completar el resto de la encuesta para una valoración global (cuadro N°1).

Cuadro N° 1. Instrumento de autopercepción de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo.

	Nunca 1	Pocas veces 2	Algunas veces 3	Muchas veces 4	Siempre 5
N°	ITEM				
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					

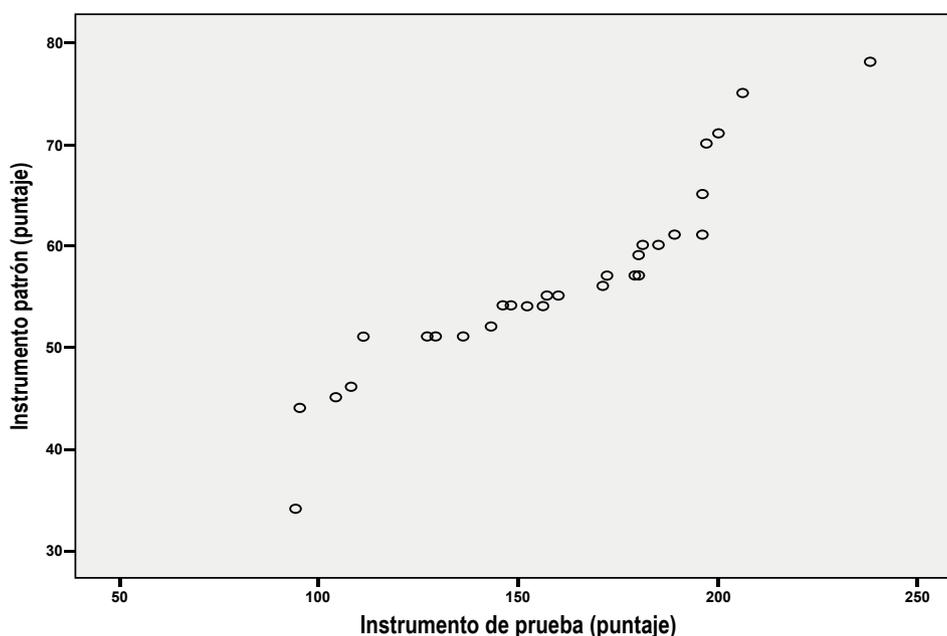
Estabilidad o reproducibilidad del sistema

La variabilidad se expresa proporcional, según la prueba de efectos inter-sujetos, existe mayor variabilidad entre estudiantes ($F=4.987$ valor $p = 0.000$), no existe diferencias entre operadores al realizar la prueba ($F=2.028$ valor $p = 0.161$).

Validez de criterio

La validez concurrente fija el criterio al presente, implicó la evaluación de un instrumento de prueba respecto a un instrumento patrón que en este caso se usó las pruebas parciales y final como rendimiento académico de la materia. La concordancia entre instrumentos se expresó de la siguiente manera:

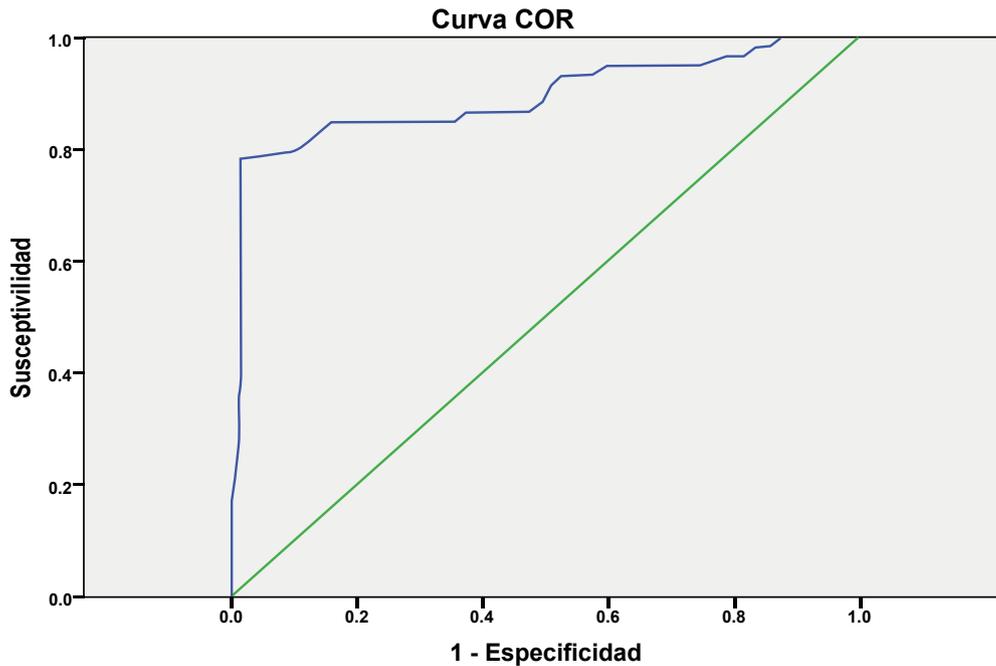
Figura N° 1. Correlación para los puntajes entre instrumento criterio externo y de prueba, escala de auto percepción de HICYEAA habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo.



En la figura N° 1 se puede observar que existe una correlación positiva aceptable entre ambos instrumentos de prueba y del criterio externo, (R de Pearson= 0.93 valor $p= 0.000$). Existe validez de criterio. El valor R de Pearson es de 0.93 y el R al cuadro es de 0.87 que indica la proporción de la variable es capaz de predecir a la otra variable.

Los coeficientes del modelo que respaldaron la construcción de la fórmula del modelo predictivo del instrumento Criterio = Prueba (0.237) + 18.576. Así también, se calculó el Root Mean Square Error: Raíz del Cuadrado Medio del Error que es igual a 3.242.

Figura N° 2. Curva COR instrumento de autopercepción de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo.



En la figura N° 2, se observa la curva COR donde el punto de corte estimado es de 185 puntajes menores o iguales a esta, implica que la misma está en proceso o no ha logrado una autopercepción suficiente de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo, en contraposición valores superiores a 186 indican la existencia de suficientes habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo, con una sensibilidad del 85% y una especificidad del 84%, el área bajo la curva fue de 89.4%.

DISCUSIÓN

Señalar que los métodos utilizados para el estudio de mediciones realizadas por diferentes observadores o evaluadores, y diferentes instrumentos de medición según ejemplos obtenidos de la literatura científica, sobre la aplicación de algunas de estas metodologías para resolver los problemas de la investigación en diversos escenarios¹⁶, y el contraste con los resultados de la presente investigación la variabilidad se expresa proporcional, según la prueba de efectos inter-sujetos, se evidencia mayor

variabilidad entre estudiantes ($F=4.987$ valor $p = 0.000$), no existe diferencias entre operadores al realizar la prueba ($F=2.028$ valor $p = 0.161$).

Moreno y Puertas examinan la validez de criterio de la prueba de Kudert en un estudio de la validez de criterio de una herramienta para medir estilos de comportamiento en la población ecuatoriana, y los hallazgos apuntan a varias áreas de mejora, incluyendo: (a) el requisito de utilizar la Teoría de La respuesta al ítem como metodología psicométrica para el tratamiento de las escalas ipsativas del test, (b) la realización de estudios de validez de constructo en los que el test sea correlativo^{13,17}, en nuestro estudio podemos observar que el valor R de Pearson es de 0.93 y el R al cuadrado es de 0.87 que nos indica la proporción de la variable es capaz de predecir a la otra variable y los coeficientes del modelo que ayudaran a construir la fórmula del modelo predictivo del instrumento Criterio = Prueba (0.237) + 18.576 así también se logró calcular el Root Mean Square Error: Raíz del Cuadrado Medio del Error que es igual a 3.242.

En un estudio de Validación de un tamizaje para identificar dificultades en el aprendizaje matemático y lectoescritura en estudiantes de grado primero de primaria, usando la prueba WISC-IV, Galindo y Rodríguez, en este modelo cumple con los supuestos de colinealidad (Tolerancia = 0.782 y VIF = 1.278 en las pruebas de Raven y de Caras), se realizaron las curvas ROC e identificaron los puntos de corte de cada prueba que compone el tamizaje. Para las distintas pruebas se encontraron áreas bajo la curva¹⁸ con valores de 0.150 (Raven, $p = 0.000$), 0.313 (Copia de la figura de REY, $p = 0.014$), 0.388 (Reproducción de la figura de REY, $p = 0.139$) y 0.217 (caras, $p = 0.000$). En contraste con el presente estudio donde la curva COR el

punto de corte estimado es 185 puntajes menores o iguales a esta implica que está en proceso o no ha logrado una autopercepción suficiente de habilidades en investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo con una S= 85% y una E= 84%, el espacio bajo la curva fue de 89.4%.

CONCLUSIONES

La escala de autopercepción de habilidades en la investigación científica y estrategias de aprendizaje autónomo tiene una estabilidad y reproducibilidad del sistema aceptable, cuenta con validez de criterio y presenta un rendimiento de diagnóstico con un punto de corte óptimo.

REFERENCIAS

1. Jaramillo Vega SS. Aplicación de estrategias de aprendizaje autónomo para el desarrollo de capacidades en probabilidades para la toma de decisiones en estudiantes de administración. Repos Académico USMP [Internet]. 2021 [citado 15 de julio de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/7327>
2. Gonzales FA. Motivación y aprendizaje autónomo en estudiantes de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Educación Sede Iquitos [Internet]. Universidad Nacional de Educación. 2018 [citado 31 de julio de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/3202>
3. Alfaro-Carballido D, Quitzgaard-Álvarez A, Guevara-Canales J, Morales-Vadillo R, Morgenstern-Orezzolli H. Influencia del uso de estrategias de aprendizaje y motivación en el nivel de habilidades investigativas en estudiantes de posgrado en odontología. KIRU Rev. Fac. Odontol - Univ. San Martín Porres [Internet]. 30 de marzo de 2018 [citado 9 de agosto de 2019];15(1). Disponible en: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/1417>
4. Sanabria Salamanca LJ, Fontecha Castellanos GY. Aprendizaje autónomo, desarrollo académico y variación de estrategias didácticas implementadas y obtenidas en los estudiantes de primera matrícula en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. 15 de septiembre de 2021 [citado 15 de julio de 2022]; Disponible en: <http://repository.unad.edu.co/handle/10596/42477>
5. Cástulo YG, Garduño M de LV, Paso MIG del C del, Puga AMM. Estrategias que favorecen el aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. Caleidosc Rev. Semest Cienc Soc Humanidades. 2017;(37):75-90.
6. García NM, Paca NK, Arista SM, Valdez BB, Gómez II. Investigación formativa en el desarrollo de habilidades comunicativas e investigativas. Rev. Investig Altoandinas. enero de 2018;20(1):125-36.
7. Villarreal Fernández J, Muñoz García G, Pérez Olivera H, Corredor Gómez A., Martines Morales E, Porto Solano A. El desarrollo de habilidades investigativas a partir de resolución de problemas. Las matemáticas y el estado nutricional de los estudiantes | Villarreal Fernández | Revista Lasallista de Investigación. Red Rev. Científicas América Lat El Caribe Esp Port. 2017;14(1):162-9.

8. Martínez-Corona JI, Palacios-Almón GE, Juárez-Hernández LG. Análisis de validez de constructo del instrumento: "Enfoque Directivo en la Gestión para Resultados en la Sociedad del Conocimiento". *RETO Rev. Cienc Adm Econ.* 1 de abril de 2020;10(19):153-65.
9. Rueda Milachay LJ, Torres Anaya L, Córdova García U, Rueda Milachay LJ, Torres Anaya L, Córdova García U. Desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes de una universidad peruana. *Conrado.* abril de 2022;18(85):66-72.
10. Córdoba RL. Recomendaciones sobre los procedimientos de construcción y validación de instrumentos y escalas de medición en la psicología de la salud. *Psicol Salud.* 14 de febrero de 2017;27(1):5-18.
11. Carretero-Dios H, Pérez C. Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. *Int J Clin Health Psychol.* 1 de enero de 2005;5.
12. Kuaik ID. Evidencias de validez externa, discriminante y diagnóstica de la Escala Multidimensional de Ansiedad (EMA). *Perspect En Psicol.* 8 de julio de 2021;18(1):42-55.
13. Moreno J, Puertas L. Estudio de validez de criterio de un instrumento para medir estilos conductuales en población ecuatoriana. *CienciAmérica.* 11 de junio de 2022;11(1):123-123.
14. Polo TCF, Miot HA. Aplicações da curva ROC em estudos clínicos e experimentais. *J Vasc Bras [Internet].* 11 de diciembre de 2020 [citado 16 de julio de 2022];19. Disponible en: <http://www.scielo.br/jvbjvb/a/8S8Pfqnz8csmQJVqwgZT8gH/?lang=pt>
15. Ibacache PAC, Huerta BAZ, Sepúlveda MC, Muñoz JA. Los Resguardos Éticos en investigación científica en tiempos de pandemia, revisión sistemática. *Rev. Estud Med Sur [Internet].* 7 de mayo de 2021 [citado 16 de julio de 2022];9(1). Disponible en: <http://rems.ufro.cl/index.php/rems/article/view/138>
16. Manterola C, Grande L, Otzen T, García N, Salazar P, Quiroz G, et al. Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. *Rev. Chil Infectol.* 2018;35(6):680-8.
17. Vásquez Córdova AS. Estrategias de aprendizaje de estudiantes universitarios como predictores de su rendimiento académico. *Rev. Complut Educ [Internet].* 2021 [citado 28 de julio de 2022]; Disponible en: <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/208737>
18. León EAG, Jiménez ORR. Validación de un tamizaje para identificar dificultades en el aprendizaje matemático y lecto-escritor en estudiantes de grado primero de primaria, usando la prueba WISC-IV. *Educ Virtual Innov Tecnol.* 24 de septiembre de 2021;2(2):67-79.

ARTÍCULO ORIGINAL

Paciente Simulado On-line (P-SOL), una herramienta de auto-evaluación y mejora de habilidades clínicas de Comunicación en estudiantes de medicina de la asignatura de ginecología - estudio piloto durante la pandemia Covid-19

Online Simulated Patient (O-SP), a tool for self-assessment and improvement of clinical communication skills in medical students of gynecology clerkship – a pilot study during Covid-19

Pérez-Bustillos Ludmila*

PBL: Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0237-1740>

*Docente Titular de la Facultad de Medicina, Universidad Mayor de San Andrés (UMSA). Especialista en Gineco-oncología y Epidemiología. MSc. Competencias medicas avanzadas-Senología y oncoplástica mamaria..

DOI: <https://doi.org/10.53287/hpwc9331ba24t>

lgperez@umsa.bo

Recibido: 20/01/2023

Aceptado: 01/03/2023

RESUMEN

Objetivo: Durante la pandemia de Covid-19 se condujo un estudio cuasi experimental basado en Paciente Simulado On-line (P-SOL), para entrenar Habilidades Clínicas de Comunicación (HCC), y explorar posteriormente su influencia en la auto-evaluación y desempeño en estudiantes de medicina.

Material y método: Estudio analítico cuasi experimental con intervención. Participaron 51 estudiantes de medicina de 5to año de la Universidad Mayor de San Andrés, en 2 grupos pre-constituidos durante el último trimestre de 2021, uno que eligió la modalidad virtual exclusiva (n=20) y otro en modalidad clásica de rotación hospitalaria (n=31), se asignó la intervención P-SOL al primer grupo. Antes y después de la exposición a ambas modalidades se aplicó una encuesta de autoevaluación del desarrollo de HCC en ambos grupos de estudiantes. A la conclusión de la rotación en la asignatura de Ginecología, se aplicó como es habitual un Examen de Competencias Objetivamente Estructurado-ECOIE a ambos grupos, con un segmento específico orientado a la evaluación de HCC, validado previamente por docentes expertos. **Resultados:** El grupo que utilizó P-SOL tuvo un mejor desempeño en las HCC que el grupo control durante la simulación evaluativa-ECOIE ($p<0,01$), así mismo se observó que los estudiantes que entrenan con P-SOL son más objetivos a la hora de autoevaluarse ($p<0.01$). **Conclusion:** El paciente simulado on-line es otra herramienta más que puede añadirse a *toolkit* del profesorado para entrenar competencias medicas como las HCC, se necesitan más investigaciones para identificar qué otras competencias pueden entrenarse en estos novedosos entornos virtuales.

Palabras Clave: Paciente simulado on-line, Simulación clínica virtual, Habilidades Clínicas de Comunicación, Autoevaluación de habilidades clínicas.

ABSTRACT

Objective: During the Covid-19 pandemic, a quasi-experimental study based on ON-LINE Simulated Patient (O-SP) was conducted to train Clinical Communication Skills (CCS), and subsequently explore its influence on self-assessment and performance in medical students. **Material and method:** Quasi-experimental analytical study with intervention. 51 5th year medical students from the Universidad Mayor de San Andrés participated in 2 pre-constituted groups during the last quarter of 2021, one that chose the exclusive virtual modality (n=20) and another in the classic hospital rotation modality (n=31), the O-SP intervention was assigned to the first group. Before and after exposure to both modalities, a self-assessment survey of CCS development was applied to both groups of students. At the end of the rotation in the Gynecology clerkship, an Objectively Structured Competency Exam-OSCE was applied to both groups, with a specific segment oriented to the evaluation of CCS, previously validated by expert teachers. **Results:** The group that used O-SP had a better performance in the CCS than the control group during the evaluative simulation-OSCE ($p<0.01$), likewise it was observed that students who train with O-SP were more objective when self-assessing ($p<0.01$). **Conclusion:** The on-line simulated patient is another tool that can be added to the teacher's toolkit to train medical skills such as CCS, more research is needed to identify what other skills can be trained in these novel virtual environments.

Key Words: Online simulated patient, Virtual clinical simulation, Clinical Communication Skills, Self-assessment of clinical skills

INTRODUCCIÓN

La Habilidad Clínica de Comunicación es una competencia médica indispensable para el ejercicio profesional médico, consiste en la capacidad de los médicos para obtener información relevante¹ sobre la patología del paciente, que le permitirá plantear un diagnóstico, y a partir de éste comunicar la necesidad de determinados procedimientos y/o terapias orientadas a resolver la enfermedad o problema, haciendo uso de lenguaje y términos inteligibles, que puedan ser comprendidos y asimilados por el paciente y su entorno familiar. Esta competencia favorece el éxito del acto médico y contribuye asertivamente en la relación médico paciente.

No se debe confundir la Habilidad Clínica de Comunicación (HCC) con la habilidad comunicativa genérica que se pretende de cualquier persona y se valora positivamente como una competencia no técnica afín a cualquier profesión. Si bien los términos son muy parecidos, la diferencia radica en el hecho de que el acto o encuentro médico tiene tres fases generales bien establecidas: anamnesis, examen físico, diagnóstico y terapéutica. Las Habilidades Clínicas de Comunicación hacen referencia específicamente a la interacción durante el acto médico², cuyo fin es obtener una hipótesis diagnóstica y los posibles escenarios terapéuticos derivados de ella, orientados a la solución del problema que aqueja al paciente.

Existe suficiente evidencia científica en relación al aporte de la simulación clínica como técnica educativa destinada al desarrollo y entrenamiento de diversas competencias médicas^{3,4,5}, como ser Habilidades Clínicas de Comunicación⁶, elaboración de un Historial Clínico⁷, Razonamiento Clínico⁸, Juicio clínico, procedimientos técnicos relacionados con la semiología, interpretación de pruebas complementarias, planteamiento de diagnósticos o planes terapéuticos, para mencionar solo algunos en la formación del pregrado en medicina⁹.

La simulación clínica es también una herramienta útil a la hora de autoevaluar el desarrollo de competencias médicas^{10,11,12}, permite una mirada crítica introspectiva a partir de la cual se genera

autoconciencia e identificación de debilidades que pueden mejorarse, sin embargo, los estudios basados en simulación clínica en entornos virtuales son muy escasos hasta antes de la pandemia del Covid-19^{13,14,15}.

El presente estudio piloto fue diseñado con el fin de explorar escenarios poco convencionales de la simulación clínica^{16,17}, en respuesta a la necesidad de implementar entornos alternativos de aprendizaje lejos de la presencialidad física en la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor de San Andrés, que al igual que muchas instituciones educativas a nivel mundial, tuvo que cerrar sus predios durante la pandemia.

Para ello se llevaron todas las fases y conceptos de la técnica de simulación clínica al entorno virtual, se aplicó el uso de pacientes simulados (estandarizados) On-line (P-SOL) para dotar de realismo a las interacciones con los estudiantes de medicina de último año, los casos simulados se desarrollaron en base a la patología ginecológica¹⁸ prevalente en los servicios de atención primaria en salud.

El primer objetivo fue determinar si la exposición al P-SOL puede cambiar la autopercepción que tienen los estudiantes en relación al grado de desarrollo de sus Habilidades Clínicas de Comunicación (HCC).

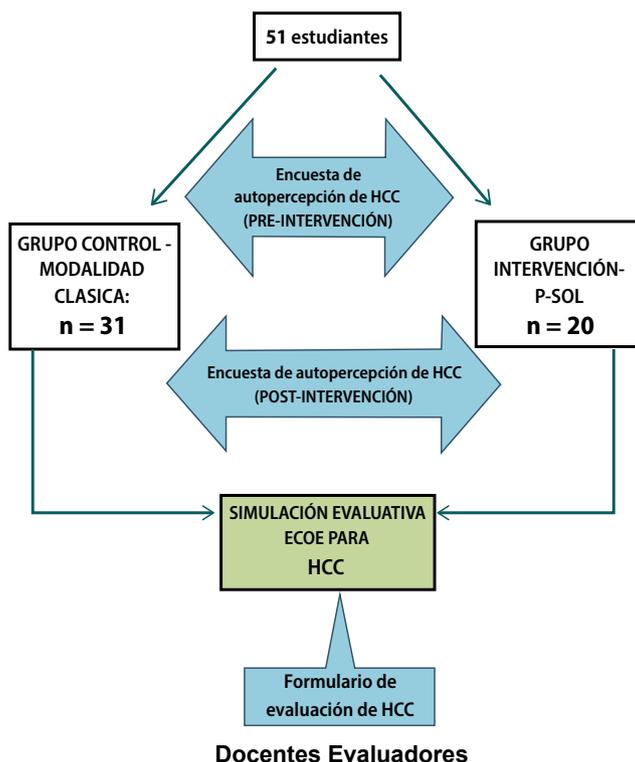
El segundo objetivo del estudio fue determinar si los estudiantes que se exponen a la metodología de la simulación clínica en un entorno virtual, y entrenan con P-SOL pueden desempeñarse mejor a la hora de desplegar la competencia de HCC durante el examen clínico objetivamente estructurado-ECO(E), en confrontación con sus pares (estudiantes que realizan rotación clínica convencional en hospitales).

MATERIAL Y MÉTODO

Se diseñó un estudio cuantitativo analítico cuasi experimental con intervención. Durante el último trimestre de 2021, la Asignatura de Ginecología, tuvo la posibilidad de retornar a la Modalidad Educativa Clásica previa a la pandemia (rotación hospitalaria), con la variante de ofertar además una nueva Modalidad Educativa con Intervención

no probada anteriormente (Simulación Clínica On-line). 51 estudiantes de 5to año de la carrera de medicina de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz constituyeron el grupo de estudio (Figura N° 1).

Figura N° 1. Asignación de sujetos de estudio y herramientas de recolección de datos



Respetando la libre determinación de los estudiantes de exponerse o no al riesgo de los ambientes hospitalarios, se recibieron 2 grupos pre-constituidos, uno que eligió la modalidad virtual exclusiva (n=20) y otro en modalidad clásica de rotación hospitalaria (n=31), se asignó la intervención P-SOL al primer grupo (Cuadro N° 1).

Cuadro N° 1. Grupos y modalidades educativas a comparación

MODALIDAD INTERVENCIÓN - GRUPO INTERVENCIÓN (GI) (n=20)	Simulación Clínica On-line (P-SOL) - 1 sesión semanal por 4 semanas + Discusión de Casos Clínicos	Paciente Simulado On-line (P-SOL) + discusión de casos clínicos en modalidad virtual
MODALIDAD CLÁSICA - GRUPO CONTROL (GC) (n=31)	Rotación Clínica Observacional - 2 veces por semana por 4 semanas + Discusión de Casos Clínicos	Rotación clínica observacional en consulta externa y ronda matinal de pacientes internados + discusión de casos clínicos en modalidad virtual

La asignación de grupos en este caso no fue aleatorizada ni por emparejamiento, se trabajó con grupos naturales previamente constituidos, esto último le confiere un status de cuasi-experimental. Antes y después de la exposición a ambas modalidades se aplicó una encuesta de auto-

evaluación del desarrollo de HCC en ambos grupos de estudiantes, basados en una escala Likert de 5 puntos, posteriormente los promedios individuales y grupales fueron sistematizados y re-categorizados a una escala cualitativa para facilitar su interpretación (Cuadro N° 2).

Cuadro N° 2. Operacionalización de variables, autoevaluación de habilidades clínicas de comunicación y encuestas

VARIABLE	TIPO	INDICADORES	CATEGORIZACIÓN/ESCALA/ CODIFICACIÓN	INSTRUMENTO-ÍTEMS	
Autopercepción de Habilidades Clínicas de Comunicación (HCC)	Cualitativa Ordinal	Grado en que los estudiantes de la Asignatura de Ginecología perciben el desarrollo de la competencia HCC, antes y después de las modalidades educativas sujetas a contraste	Según el promedio obtenido en la escala de Likert 1 = Ausentes >1 -2,5 = Insuficientes >2,5 -3,5 = Suficientes >3,6 -4,5 = Buenas >4,5 = Muy Buenas	Encuesta de autopercepción de HCC en Escala Likert (antes y después de P-SOL o Mod. Clásica)	
	Cuantitativa Continua (promedio)	Promedio grupal en escala de Likert de los ítems de la Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> ● Totalmente en desacuerdo (1) ● En desacuerdo (2) ● Neutral (3) ● De acuerdo (4) ● Totalmente de acuerdo (5) 	1. Me siento suficientemente preparado para hacer la anamnesis a un paciente 2. Me siento capaz de interactuar con los pacientes de manera efectiva y empática 3. Soy capaz de comunicar malas noticias a los pacientes 4. Me siento capaz de dirigir el interrogatorio formulando preguntas relevantes que me lleven al diagnóstico 5. Soy capaz de interactuar utilizando lenguaje inteligible y sencillo al momento de preguntar o explicar diagnósticos, procedimientos o tratamientos a los pacientes	<input type="checkbox"/> Totalmente en desacuerdo (1) <input type="checkbox"/> En desacuerdo (2) <input type="checkbox"/> Neutral (3) <input type="checkbox"/> De acuerdo (4) <input type="checkbox"/> Totalmente de acuerdo (5)

A la conclusión de la rotación en la asignatura se aplicó como es habitual un Examen de Competencias Objetivamente Estructurado-ECO, al cual se añadió un segmento específico, un Formulario de Evaluación de HCC, validado y ejecutado por docentes expertos¹⁹, destinado a la medición de la competencia HCC en ambos grupos de estudiantes sobre una escala máxima de 5 puntos, de igual manera los promedios individuales y grupales fueron sistematizados y re-categorizados a una escala cualitativa para facilitar su interpretación (Cuadro N° 3).

Análisis Estadístico

Los datos recolectados a través de los instrumentos diseñados a tal fin, fueron sistematizados en el programa informático EXCEL y posteriormente traspasados, procesados y analizados en el paquete estadístico SPSS-25.

Variable Auto-evaluación de Habilidades Clínicas de Comunicación: Se utilizó la prueba de Wilcoxon²⁰ para comparación de diferencias entre grupos o

muestras relacionadas (Grupo Control y Grupo Intervención por separado, antes y después). También se utilizó la prueba U de Mann-Whitney²¹ para comparación de diferencias entre grupos o muestras independientes (Grupo Intervención vs. Grupo Control).

Variable Mejora de Habilidades de Clínicas de Comunicación según Modalidad de Entrenamiento (P-SOL vs Modalidad Clásica): Se utilizó la prueba "t" de Student, para comparación de diferencias entre medias provenientes de muestras independientes (GI vs. GC), en lo referente a la calificación obtenida en el ECOE de HCC. También la prueba Chi2 (x2), para demostrar asociación entre variables categóricas (P-SOL y grado de desarrollo de HCC vs Modalidad Clásica y desarrollo de HCC). Un valor $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Respecto a la Autopercepción de Habilidades clínicas de comunicación (HCC): Antes de iniciar con cualquiera de las herramientas educativas a

Cuadro N° 3. Operacionalización de variables: desarrollo y mejor desempeño de habilidades clínicas de comunicación y formulario de evaluación

VARIABLE	TIPO	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORIZACIÓN/ESCALA/ CODIFICACIÓN	INSTRUMENTO-ÍTEMES												
Desarrollo y Mejor Desempeño en Habilidades Clínicas de Comunicación (HCC)	Cualitativa categórica	Desarrollo:	Grado del desarrollo de la competencia HCC, en ambos grupos de contraste, durante un Examen de Competencias Objetivamente Estructurado (ECO) con P-SOL	Puntaje obtenido en la Evaluación de HCC en el ECOE con P-SOL (rango de 0-5 puntos): 1= En Desarrollo : 0 a 1 punto 2= Insuficiente : 2 puntos 3= Suficiente : 3 puntos 4= Buenas : 4 o más puntos	Formulario de Evaluación de Habilidades Clínicas de Comunicación en ECOE con P-SOL <table border="1"> <thead> <tr> <th>ÍTEMES</th> <th>PTOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Es cordial y asertivo(a) cuando se dirige a la paciente? ej. buen día soy Maya..., me podría decir por favor..., quisiera hacerle una pregunta...,)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>La pregunta que ha formulado el estudiante es relevante o le puede aportar información útil para llegar al diagnóstico del caso.</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>La pregunta que ha formulado el estudiante tiene un lenguaje inteligible para la paciente</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>El paciente responde con facilidad a las preguntas que le realizó el estudiante y no requirió que le repitan o aclaren la pregunta (ej. Pone cara de duda el paciente, mira a su acompañante como pidiendo ayuda....."no le comprendo, me puede repetir la pregunta...")</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Número de veces que participa interactuando, preguntando, explicando, guiando la anamnesis <input type="checkbox"/> No participa <input type="checkbox"/> 1 vez <input type="checkbox"/> 2 veces <input type="checkbox"/> 3 o más veces</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ÍTEMES	PTOS	Es cordial y asertivo(a) cuando se dirige a la paciente? ej. buen día soy Maya..., me podría decir por favor..., quisiera hacerle una pregunta...,)	1	La pregunta que ha formulado el estudiante es relevante o le puede aportar información útil para llegar al diagnóstico del caso.	2	La pregunta que ha formulado el estudiante tiene un lenguaje inteligible para la paciente	1	El paciente responde con facilidad a las preguntas que le realizó el estudiante y no requirió que le repitan o aclaren la pregunta (ej. Pone cara de duda el paciente, mira a su acompañante como pidiendo ayuda....."no le comprendo, me puede repetir la pregunta...")	1	Número de veces que participa interactuando, preguntando, explicando, guiando la anamnesis <input type="checkbox"/> No participa <input type="checkbox"/> 1 vez <input type="checkbox"/> 2 veces <input type="checkbox"/> 3 o más veces	
			ÍTEMES	PTOS													
	Es cordial y asertivo(a) cuando se dirige a la paciente? ej. buen día soy Maya..., me podría decir por favor..., quisiera hacerle una pregunta...,)	1															
	La pregunta que ha formulado el estudiante es relevante o le puede aportar información útil para llegar al diagnóstico del caso.	2															
La pregunta que ha formulado el estudiante tiene un lenguaje inteligible para la paciente	1																
El paciente responde con facilidad a las preguntas que le realizó el estudiante y no requirió que le repitan o aclaren la pregunta (ej. Pone cara de duda el paciente, mira a su acompañante como pidiendo ayuda....."no le comprendo, me puede repetir la pregunta...")	1																
Número de veces que participa interactuando, preguntando, explicando, guiando la anamnesis <input type="checkbox"/> No participa <input type="checkbox"/> 1 vez <input type="checkbox"/> 2 veces <input type="checkbox"/> 3 o más veces																	
Rol que asume los participantes de ambos grupos de contraste durante la Interacción con P-SOL en el ECOE	Número de veces que participa interactuando directamente con el P-SOL durante ECOE de HCC: 1= Observador : 0 participantes 2= Interactor tímido : 1 a 2 participantes 3= Lider : 3 o más participantes																
Cuantitativa continua	Mejor Desempeño:	Promedio de Calificación obtenida en el ECOE de HCC con P-SOL, ambos grupos	Grupo con mayor promedio de calificación durante el Examen de Competencias Objetivamente Estructurado (ECO) con P-SOL, en un rango del 0 al 5.														

contrastar, ambos grupos de estudiantes se auto-perciben con suficientes a buenas HCC, una media de 3,65 en una escala de Likert de 1 al 5 para el

Grupo Control y 3,80 para el grupo Intervención P-SOL (Cuadro N° 4-Antes).

Cuadro N° 4. Valores de media y desvío estándar de la variable autopercepción de habilidades clínicas de comunicación (HCC) en estudiantes de la rotación de ginecología, antes y después de la aplicación de las técnicas de enseñanza sujetas a comparación (modelo clásico Vs P-SOL)

GRUPOS DE ESTUDIO	ANTES	DESPUÉS	Valor p ¹
GRUPO CONTROL (MODALIDAD CLÁSICA) N= 31	Media /(desvío estándar) 3,65 / (±0,755)	Media /(desvío estándar) 3,55 / (±0,568)	0,405
GRUPO INTERVENCIÓN (PACIENTE SIMULADO ON-LINE) N=20	3,80 / (±0,616)	2,50 / (±0,688)	0,001

¹ Probabilidad basada en la prueba no paramétrica de Wilcoxon para comparación de diferencias entre grupos o muestras relacionadas (antes y después), cuyos datos de medición son ordinales

Después de haber concluido con la actividad programada en ambas modalidades de entrenamiento y prácticas, el Grupo Control continúa auto-evaluando sus HCC en un rango de suficientes a buenas, con una media de 3,55; no ocurre lo mismo con el Grupo Intervención P-SOL,

que se auto-evaluó con una media de 2,50 en la escala de Likert, es decir que después de haberse expuesto al P-SOL la autopercepción inicial cambió, y ahora perciben sus HCC como insuficientes. (Cuadro N° 4-Después).

Cuando se comparan cualitativamente ambos grupos, después de las respectivas modalidades, también se observan diferencias intergrupales, el Grupo control se auto-evalúa con suficientes a buenas HCC (96,8 %), en contraste con el grupo

Intervención P-SOL donde el 60% de los estudiantes auto percibe que sus HCC son Insuficientes al terminar de interactuar con la herramienta P-SOL. (Cuadro N° 5)

Cuadro N° 5. Distribución por frecuencias simples y absolutas de las variables: autopercepción de Habilidades Clínicas de Comunicación (HCC) en estudiantes de medicina de la rotación de ginecología, posterior a la aplicación de modalidades de enseñanza sujetas a comparación (modelo clásico vs P-SOL)

V. INDEPENDIENTE						
V.DEPENDIENTE		Grupo Control (GC) (Modelo Clásico)		Grupo Intervención (GI) P-SOL		
		Fs. (FA)	Media/Median (Des. Estand)	Fs. (FA)	Media/Median (Des. Estand)	Valor p ³
Autopercepción de HABILIDADES CLÍNICAS DE COMUNICACIÓN (HCC) posterior a la aplicación de las Modalidades sujetas a comparación	INSUFICIENTES	1 (3,2 %)		12 (60 %)		<0,001
	SUFICIENTES	12 (38,7 %)	3,55 / 4 (±0,568)	6 (30 %)	2,50 / 2 (±0,688)	
	BUENAS	18 (58,1 %)		2 (10 %)		
TOTALES		31 100 %		20 100 %		

³ Probabilidad basada en el test de Mann-Whitney, para comparación de diferencias entre grupos o muestras independientes (Grupo Control y Grupo Intervención), cuyos datos de medición son ordinales

Respecto al ECOE de Habilidades Clínicas de Comunicación (HCC): En el Examen de Competencias Objetivamente Estructurado (EEOE), el Grupo Control obtuvo una media de 1,58 sobre un puntaje máximo de 5, en contraste con el Grupo Intervención P-SOL que obtuvo una media de calificación de 3,65 puntos sobre un máximo

de 5 (cuadro N° 6). En relación a la valoración cualitativa de esta competencia, se observa que el Grupo Control es catalogado como el que tiene un 71% de estudiantes con la competencia recién en desarrollo o insuficiente, y apenas un 16 % con la competencia en un nivel de suficiencia.

Cuadro N° 6. Valores de medida y desvío de la calificación sobre 5 puntos obtenida en el ECOE de Habilidades Clínicas de Comunicación (HCC) en estudiantes de medicina de la rotación de ginecología, al concluir sus prácticas en las modalidades de enseñanza sujetas a comparación (modelo clásico vs P-SOL)

V. INDEPENDIENTE			
V.DEPENDIENTE	Grupo Control (GC) (Modelo Clásico) (n=31)	Grupo Intervención (GI) P-SOL (n=20)	Prueba t
	Media/(desvío estándar)	Media/(desvío estándar)	Valor p ⁴
Calificación media obtenida en ECOE de HCC sobre 5 puntos	1,58 / (±0,568)	3,65 / (±0,631)	<0,001

⁴ Probabilidad basada en la prueba paramétrica de "t" de Student, para comparación de diferencias entre medias provenientes de muestras independientes (GC y GI).

El grupo Intervención por el contrario muestra un 20 % de estudiantes con la competencia HCC en desarrollo o insuficiente, un 25 % en nivel de suficiencia y un 55 % en un buen nivel de desarrollo. (cuadro N° 7).

Cuadro N° 7. Distribución en tablas cruzadas por frecuencias simples y absolutas de la calificación cualitativa obtenida en el ECOE de Habilidades Clínicas de Comunicación (HCC) en estudiantes de medicina de la rotación de ginecología, posterior a la conclusión de las prácticas en las modalidades de enseñanza sujetas a comparación (modelo clásico vs P-SOL)

V.DEPENDIENTE		V. INDEPENDIENTE		TOTALES	X ² Valor p ⁵
		Grupo Control (GC) (Modelo Clásico)	Grupo Intervención (GI) P-SOL		
ECO DE HABILIDADES CLÍNICAS DE COMUNICACIÓN (HCC)	EN DESARROLLO	17 (55 %)	3 (15 %)	20 (39 %)	0,003
	INSUFICIENTES	5 (16 %)	1 (5 %)	6 (12 %)	
	SUFICIENTES	5 (16 %)	5 (25 %)	10 (20 %)	
	BUENAS	4 (13 %)	11 (55 %)	15 (29 %)	
TOTALES		31 (100 %)	20 (100 %)	51 (100 %)	

⁵ Probabilidad basada en la prueba no paramétrica de Chi cuadrado de Pearson, para determinar asociación entre variables categóricas

En referencia al rol que los estudiantes asumieron durante la interacción con la paciente en el ECOE de Habilidades de Comunicación HCC, los evaluadores pudieron observar que el 10 % de los estudiantes del Grupo Control mantuvieron un rol de solo "Observador" sin interactuar con la paciente, el 87 %

interactuó tímidamente durante la anamnesis y solo un 3 % dirigió o lideró la misma, en contraposición con los estudiantes del Grupo Intervención donde ninguno jugó el papel de "observador", un 75 % interactuó tímidamente con la paciente y un 25 % lideró asertivamente la anamnesis. (cuadro N° 8).

Cuadro N° 8. Distribución en tablas cruzadas por frecuencias simples y absolutas del rol que asumieron los estudiantes evaluados durante el ECOE de Habilidades Clínicas de Comunicación (HCC) modelo clásico vs P-SOL.

V.DEPENDIENTE		V. INDEPENDIENTE		TOTALES	X ² Valor p ⁶
		Grupo Control (GC) (Modelo Clásico)	Grupo Intervención (GI) P-SOL		
ROL asumido durante ECOE de HABILIDADES CLÍNICAS DE COMUNICACIÓN (HCC)	OBSERVADOR	3 (10 %)	0 (0 %)	3 (6 %)	0,029
	INTERACTUA TIMIDAMENTE EN LA ANAMNESIS	27 (87 %)	15 (75 %)	42 (82 %)	
	LIDERA Y DIRIGE LA ANAMNESIS	1 (3 %)	5 (25 %)	6 (12 %)	
	TOTALES	31 (100 %)	20 (100 %)	51 (100 %)	

⁶ Probabilidad basada en la prueba no paramétrica de Chi cuadrado de Pearson, para determinar asociación entre variables categóricas

DISCUSIÓN

En relación a la auto-evaluación en HCC: Puede observarse que el Grupo Control auto-evalúa la competencia HCC en un nivel suficiente a bueno, antes y después de modalidad clásica; no sucede lo mismo con el Grupo Intervención P-SOL, si bien su auto-evaluación en la competencia HCC es catalogada en un nivel similar a la de sus pares del GC antes de iniciar su experiencia con P-SOL, ésta cambia considerablemente al concluir la misma, llegando a calificar sus competencias como presentes pero insuficientes a la hora de interactuar con los pacientes. Esta variación no es de extrañarse, de hecho, una de las características principales de la enseñanza basada en competencias utilizando la modalidad de simulación, consiste en acercar al estudiante a un escenario lo más real posible con su ejercicio profesional²², donde éste asume un rol activo y tiene la oportunidad de observarse a sí mismo y a sus pares en un contexto real ("en acción"), de este modo puede aprender de sus errores, valorar el estado real de sus competencias, observar sus debilidades e identificar los puntos a mejorar, todo esto se logra a través del *feedback* activo que recibe de sus propios pares y del Docente Instructor durante el *Debriefing (reflexión guiada)*^{23,24}.

Cuando el estudiante pretende desarrollar competencias en un rol pasivo (observador), como sucede durante la participación en una consulta clínica o una visita médica hospitalaria, el nivel de interacción o involucramiento con el paciente es limitado¹⁸, no existe la necesidad de desplegar las propias habilidades y competencias para conducir y liderar el encuentro con el paciente (Habilidades Clínicas de Comunicación) con el fin de obtener conclusiones o tomar decisiones propias al final de este encuentro (Razonamiento Clínico), debido a que toda esta compleja operación la realiza un tercero (Medico asistencial), el estudiante es solo un observador con limitada interacción y *feedback*, esto hace que al momento de auto valorar sus competencias tenga una idea basada en la observación y la imaginación de un escenario hipotético futurista en el cual se encuentre desempeñando un rol activo, pero no en la experiencia vivencial personal.

Los resultados de este estudio piloto con Paciente Simulado On-Line, confirman las conclusiones de otras investigaciones similares^{6,25}, donde se ha demostrado que la metodología de la simulación clínica es capaz de situar al estudiante en un contexto de realidad, y lograr de él la asunción de un rol activo no solo a la hora de entrenar y desplegar competencias, sino también a la hora de auto-evaluarse, identificando sus propias debilidades sujetas a mejora²⁵⁻²⁸.

Evaluación objetiva de la competencia Habilidades Clínicas de Comunicación en los dos grupos contrastados: La interpretación de los datos obtenidos a través del uso del ECOE como instrumento de medición^{29,30}, revela que los estudiantes que entrenan y realizan prácticas con Paciente Simulado (Grupo Intervención P-SOL) obtienen cuali-cuantitativamente mejores scores de desempeño en Habilidades Clínicas de Comunicación, que sus pares del Grupo Control.

Este efecto significativo en el mejor desempeño en HCC observado en el Grupo Intervención, que realizó sus prácticas y entrenamiento a través de la metodología de la simulación clínica utilizando Paciente Simulado, ha sido ampliamente estudiado por otros autores^{31,32,33}, cuyos resultados demuestran al igual que el presente estudio, que ésta metodología es efectiva a la hora de entrenar y desarrollar competencias técnicas y no técnicas en la profesión médica y ramas afines^{4,34,35}.

Esto se explica desde la propia evolución de la educación médica a lo largo del tiempo, los modelos educativos tradicionales fueron diseñados para garantizar que los médicos en formación "*supieran*" y "*supieran cómo*", pero no ofrecieron evidencia de que los médicos pudieran "mostrar" o "demostrar" competencia.

Podemos resumir esta experiencia diciendo que la capacitación y la evaluación basadas en simulación ofrecen a los médicos novatos y expertos la oportunidad de practicar y demostrar sus habilidades y competencias en un entorno que reproduce fielmente la práctica clínica, con un daño mínimo o ausente para los pacientes. El movimiento de educación basada en competencias

ha cambiado la educación de los profesionales de la salud hacia modalidades de aprendizaje novedosas y experienciales, la pandemia del Covid-19 ha acelerado y consolidado los primeros resultados de investigaciones relacionadas al entrenamiento de competencias médicas en entornos virtuales^{36,37}, todas ellas sugieren que existen competencias que pueden desarrollarse y entrenarse por este medio^{38,39}, y otras que no, un ejemplo de ello son las habilidades y competencias hápticas, aunque es probable que ese hándicap quede superado en los próximos años con el desarrollo de los simuladores virtuales hápticos (SVH)⁴⁰.

CONCLUSIONES

A pesar de estos alentadores resultados, conviene aclarar que el P-SOL debe ser entendido por los Docentes como una herramienta más que se suma al toolkit del aprendizaje basado en competencias, teniendo cuidado en seleccionar la herramienta según el tipo de competencias que se pretenden entrenar, en el presente trabajo de investigación se exploraron las HCC, sin embargo el entrenamiento de habilidades hápticas todavía requieren de la simulación clínica presencial en nuestro entorno socio-económico, no siendo igual en Universidades con mayores recursos económicos, donde se utilizan simuladores hápticos virtuales⁴⁰ que subsanan esa debilidad transitoria del P-SOL.

REFERENCIAS

1. Ruiz Moral R, Caballero Martínez F, García de Leonardo C, Monge D, Cañas F, Castaño P. Teaching and learning clinical communication skills in Francisco de Vitoria medical school (Madrid). *Educ Medica*. 2017;18(4):289–97
2. Baig LA, Violato C, Crutcher RA. Assessing clinical communication skills in physicians: Are the skills context specific or generalizable. *BMC Med Educ*. 2009;9(1).
3. Okuda, Y., Brybson, L., Quinones, J., Shen, B., & Levine, A. The utility of simulation in medical education: what is the evidence? *Mt Sinai J Med*. 2009; 76(4), 330-343
4. McGaghie WC, Issenberg SB, Cohen ER, Barsuk JH, Wayne DB. Does Simulation-based Medical Education with Deliberate Practice Yield Better Results than Traditional Clinical Education? A Meta-Analytic Comparative Review of the Evidence. *Acad Med*. 2011;86(6):706.
5. Palés-Argullós J, Gomar-Sancho C. El uso de las simulaciones en educación médica. *Educ Knowl Soc* 2010; 11 (2): 147-70
6. Chavda N, Solanky P, Dhanani J V, Shah A, Patel N, Bhadiyadara S. Assessment of Clinical Communication Skills of Medical Students Through the Simulated Patient Approach. *J Med Educ*. 2020;19(3).
7. Rodríguez-Diez MC, Beunza JJ, López-Del Burgo C, Hyder O, Civeira-Murillo MP, Díez N. Aprendizaje de la historia clínica con pacientes simulados en el grado de Medicina. *Educ Med*. 2012;15:47-52.
8. Bastias-Vega N, Pérez-Villalobos C, Reyes-Aramburu EP, Behrens-Pérez C, Armijo-Rivera S. Aportes de la simulación al desarrollo del razonamiento clínico en estudiantes de pregrado de medicina. *Rev Latinoam Simulación Clínica*. 2020;2(1):19–25
9. Weller, J. M. (2004). Simulation in undergraduate medical education: bridging the gap between theory and practice. *Medical education*, 38(1), 32-38.

10. Grundberg Å, Hansson A, Religa D, Hillerås P. Simulation-based assessments in health professional education: A systematic review. *J Multidiscip Healthc*. 2016;9:83–95.
11. Brown CE, Back AL, Ford DW, et al. Self-Assessment Scores Improve After Simulation-Based Palliative Care Communication Skill Workshops. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine®*. 2018;35(1):45-51
12. Gordon MJ. A review of the validity and accuracy of self-assessments in health professions training. *Acad Med*. 1991;66(12):762–769.
13. Mc Gee JB, Neill J, Goldman L, Casey E. Using multimedia virtual patients to enhance the clinical curriculum for medical students. *Stud Health Technol Inform*. 1998;52:732–5
14. Kononowicz AA, Zary N, Edelbring S, Corral J, Hege I. Virtual patients - what are we talking about? A framework to classify the meanings of the term in healthcare education. *BMC Medical Education* 2015 Feb 1;15:11
15. Ellaway R, Poulton T, Fors U, McGee J, Albright S. Building a virtual patient commons. *Med Teach*. 2008;30(2):170–4.
16. Gormley G, Collins K, Boohan M, Bickle I, Stevenson M. Is there a place for e-learning in clinical skills? A survey of undergraduate medical students' experiences and attitudes. *Med Teach*. 2009;31(1).
17. Kissane J, Buckingham P, Richmond C, Fishburne W, Inman N, Mealing P. Letters to the Editor: The role of virtual patient in the future of medical education. *Philos Now*. 2017;119(1):43–5
18. Everett EN, Forstein DA, Bliss S, Buery-Joyner SD, Craig LTB, Graziano SC, et al. To the Point: The expanding role of simulation in obstetrics and gynecology medical student education. *Am J Obstet Gynecol*. 2019;220(2):129–41
19. Pérez L. Diseño, elaboración y validación de un caso clínico simulado-online para uso en simulación evaluativa dirigido a estudiantes de medicina de último curso en el área de ginecología. *Rev.Cient. Memoria del Postgrado*.2022;3(1):42-50.
20. Quispe A, Calla K, Yangali J, Rodriguez J, Pumacayo I. Estadística no paramétrica aplicada a la investigación científica. 1ª edición. Bogotá.EIDEC.2019. 80 p.
21. Berlanga Silvestre V, Rubio Hurtado MJ. Clasificación de pruebas no paramétricas y cómo aplicarlas. *Rev d'Innovació i Recer en Educ*. 2012;5:101–13.
22. Valencia Castro Johanna Lizbeth, Tapia Vallejo Sara, Olivares Olivares Silvia Lizett. La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina. *Investigación educ. médica*. 2019; 8(29): 13-22.
23. Ziv A, Ben-David S, Ziv M. Simulation Based Medical Education: An opportunity to learn from errors. *Med Teach*. 2005;27(3):193–9.
24. Lundquist LM, Shogbon AO, Momary KM, Rogers HK. A comparison of students' self-assessments with faculty evaluations of their communication skills. *Am J Pharm Educ*. 2013;77(4).

25. Stevens A, Hernandez J, Johnsen K, Dickerson R, Raji A, Harrison C, et al. The use of virtual patients to teach medical students history taking and communication skills. *American Journal of Surgery* 2006;191(6):806-11
26. Graf J, Loda T, Zipfel S, Wosnik A, Mohr D, Herrmann-Werner A. Communication skills of medical students: Survey of self- And external perception in a longitudinally based trend study. *BMC Med Educ.* 2020;20(1):1–10.
27. Hulsman RL, van der Vloedt J. Self-evaluation and peer-feedback of medical students' communication skills using a web-based video annotation system. Exploring content and specificity. *Patient Educ Couns [Internet]*. 2015;98(3):356–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pec.2014.11.007>
28. Martin H, Schultz J, Nickel M, Lutz T, Mo A, Nikendei C, et al. The effect of using standardized patients or peer role play on ratings of undergraduate communication training : A randomized controlled trial. *Patient Educ Couns.* 2012;87:300–6.
29. Carraccio C ER. The objective structured clinical examination: a step in the direction of competency-based evaluation. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2000;154(10):736–41.
30. Adamo G. Simulated and standardized patients in OSCEs: Achievements and challenges 1992-2003. *Med Teach.* 2003;25(3):262–70.
31. Lloyd, Margaret, Robert Bor, and Lorraine M. Noble. *Clinical communication skills for medicine.* Elsevier Health Sciences, 2018
32. Padilha JM, Machado PP, Ribeiro A, Ramos J, Costa P. Clinical virtual simulation in nursing education: Randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 2019;21(3):1–9.
33. Barrows HS. An overview of the uses of standardized patients for teaching and evaluating clinical skills. *AAMC. Acad Med.* 1993;68(6):443–51.
34. Zhang MY, Cheng X, Xu AD, Luo LP, Yang X. Clinical simulation training improves the clinical performance of Chinese medical students. *Med Educ Online.* 2015;20(1).
35. Castro A, Descarrega R, Parra S, Ojeda R, Roma J, et al. Las competencias profesionales de los titulados en medicina mejoran con la introducción de un programa de simulación con pacientes estandarizados y MINIC-CEX. *Procedia - Soc Behav Sci.* 2015;196:25–9.
36. Isaza-Restrepo A, Gómez MT, Cifuentes G, Argüello A. The virtual patient as a learning tool: A mixed quantitative qualitative study. *BMC Med Educ.* 2018 ;18(1):1-10
37. Plackett R, Kassianos AP, Kambouri M, Kay N, Mylan S, Hopwood J, et al. Online patient simulation training to improve clinical reasoning: A feasibility randomised controlled trial. *BMC Med Educ.* 2020;20(1):1–10.
38. Berman NB, Durning SJ, Fischer MR, Huwendiek S, Triola MM. The role for virtual patients in the future of medical education. *Acad Med.* 2016;91(9):1217–22.

39. De Ponti R, Marazzato J, Maresca AM, Rovera F, Carcano G, Ferrario MM. Pre-graduation medical training including virtual reality during COVID-19 pandemic: a report on students' perception. BMC Med Educ [Internet]. 2020;20(1)
40. Hamza-Lup FG, Sopin I. Web-based 3D and Haptic Interactive Environments for e-Learning, Simulation, and Training.

ARTÍCULO ORIGINAL

Manejo del misoprostol antes de la evacuación de la mola hidatiforme en el servicio de ginecología – obstetricia del Hospital Municipal Boliviano Holandés. 2014 – 2020

Management of misoprostol before evacuation of hydatiform mole in the gynecology – obstetrics department of the municipal hospital boliviano Holandes. 2014 – 2020

Segales-Jimenez Luis Alejandro*

SJLA: Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-5350-2165>

*Médico Especialista en Ginecología - Obstetricia

DOI: <https://doi.org/10.53287/uhsx7773kf27h>

l.alejandro.sj@gmail.com

Recibido: 09/06/2023

Aceptado: 17/08/2023

RESUMEN

La mola hidatiforme es una enfermedad debida a la proliferación anormal del trofoblasto presentando tumefacción y degeneración de las vellosidades coriónicas. **Objetivo:** Determinar la dosis y vía de administración del misoprostol antes de la evacuación uterina de la mola hidatiforme en el servicio de Ginecología – Obstetricia del Hospital Municipal Boliviano Holandés durante el periodo 2014 – 2020. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo donde se revisó las historias clínicas de las pacientes internadas con el diagnóstico de Mola hidatiforme en el servicio de Ginecología – Obstetricia del Hospital Municipal Boliviano Holandés quienes recibieron misoprostol para la maduración cervical antes del vaciamiento uterino, durante el periodo 2014 – 2020. **Resultados:** Se revisó las historias clínicas de 84 pacientes (100%) quienes se internaron bajo el diagnóstico de mola hidatiforme, de las cuales 78 recibieron misoprostol para la maduración cervical y 6 pacientes ya presentaban dilatación cervical por lo que no se les administro misoprostol. Se observo que la dosis y vía más empleada del misoprostol fue de 400 µg (55%) por vía vaginal (41%), con un tiempo de acción entre 1 a 8 horas (72%) tras su administración. Pero la administración combinada del misoprostol por sublingual – vaginal (36%) a dosis de 800 µg (90%) mostrando maduración cervical en un lapso entre 1 a 8 horas (78%) tras su administración y no viéndose la espera de más de 16 horas tras el uso de la vía sublingual – vaginal como en el caso tras emplear solo la vía vaginal. **Conclusión:** Este estudio observo que la administración combinada del misoprostol sublingual – vaginal, a una dosis de 800 µg presenta maduración cervical dentro de 8 horas tras su administración, no mostrando tiempos de espera prolongados.

Palabras Clave: Misoprostol, Mola hidatiforme, Maduración cervical.

ABSTRACT

The hydatidiform mole is a disease due to the abnormal proliferation of the trophoblast presenting swelling and degeneration of the chorionic villi. **Objectives:** To determine the dose and route of administration of misoprostol before uterine evacuation of hydatidiform mole in the Gynecology - Obstetrics service of the Bolivian Dutch Municipal Hospital during the period 2014 - 2020. **Material and methods:** A descriptive study was carried out where the clinical histories of hospitalized patients with the diagnosis of hydatidiform mole were reviewed in the Gynecology - Obstetrics service of the Bolivian Dutch Municipal Hospital who received misoprostol for cervical ripening before uterine emptying, during the period 2014 - 2020. **Results:** The medical records of 84 patients (100%) who were hospitalized with a diagnosis of hydatidiform mole were reviewed, of which 78 received misoprostol for cervical ripening and 6 patients already had cervical dilation, so misoprostol was not administered. It was observed that the most used dose and route of misoprostol was 400 µg (55%) vaginally (41%), with an action time between 1 to 8 hours (72%) after its administration. But the combined administration of misoprostol by sublingual - vaginal (36%) at a dose of 800 µg (90%) showing cervical ripening in a period between 1 to 8 hours (78%) after its administration and not seeing the wait of more than 16 hours after using the sublingual-vaginal route as in the case after using only the vaginal route. **Conclusion:** This study observed that the combined administration of sublingual-vaginal misoprostol, at a dose of 800 µg, presents cervical ripening within 8 hours after its administration, without showing long waiting times.

Key Words: Misoprostol, Hydatidiform mole, Cervical ripening.

INTRODUCCIÓN

La mola hidatiforme es una patología frecuente en los extremos de la edad reproductiva, en la adolescencia y en la edad peri menopáusica. Las mujeres entre los 36 a 40 años tienen doble de riesgo en presentar esta patología y en mujeres mayores de 40 años el riesgo es de diez veces más¹⁻⁹.

Otros factores predisponentes son los nutricionales por el déficit de caroteno, socioeconómicos y el grupo sanguíneo, siendo también más frecuente en mujeres del grupo A con pareja del grupo O¹⁰⁻¹³.

En Estados Unidos su prevalencia es de 1 a 2 por 1000 embarazos. A nivel de América varía de 0.5 a 8 por cada 1000 embarazos. Así tenemos en Colombia 3.73, Cuba 1.0, Brasil 1.0, Argentina 0.5, Paraguay 0.2 y Venezuela 1.0 por cada 1000 embarazos¹⁴.

Se diagnostica durante el primer trimestre de la gestación, dentro de sus síntomas y signos clásicos está el sangrado transvaginal, hiperemesis y tamaño uterino no acorde a la edad gestacional¹⁵⁻¹⁹. Los exámenes complementarios solicitados para evaluar a la paciente son: cuantitativo de β – hCG, hemograma, coagulograma, pruebas de función hepática, ecografía, grupo y factor sanguíneo^{20,21}.

Su tratamiento es mediante la evacuación uterina por aspiración o legrado del útero previa maduración cervical empleando misoprostol, fármaco análogo sintético de la prostaglandina E₁^{1,10,22,23,24}, cuyo metabolito activo es el ácido de misoprostol. En la literatura no hay mucha información referente al empleo del misoprostol en enfermedad.

El objetivo de este trabajo es describir el manejo del misoprostol antes de la evacuación uterina de la mola hidatiforme en el servicio de Ginecología – Obstetricia del Hospital Municipal Boliviano Holandés (HMBH).

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de diseño no experimental, retrospectivo, de característica de interpretación descriptiva, en la cual se realizó la revisión de las historias clínicas de las pacientes que se internaron

en el servicio de Ginecología – Obstetricia del Hospital Municipal Boliviano Holandés durante el periodo 2014 – 2020, con el diagnóstico de mola hidatiforme, a las cuales se les administro misoprostol para la maduración cervical. Para lo cual se empleó como instrumento de recolección de información un registro de observación. Al no existir un Comité de Bioética en el Hospital Municipal Boliviano Holandés, se solicitó la autorización a la Jefatura de Enseñanza para la realización del presente trabajo. No habiendo conflicto de intereses. Durante el periodo 2014 – 2020, hubo un total de 6716 pacientes con Hemorragia de la primera mitad del embarazo, donde 84 pacientes se internaron con el diagnóstico de mola hidatiforme, de las cuales 78 fueron las que recibieron misoprostol para la maduración cervical y 6 pacientes ya presentaban dilatación cervical por lo que no se les administro misoprostol.

Para el procesamiento de datos se utilizó el programa de EXCEL de Microsoft Office 2019, además de medidas de tendencia central, que se representan en tablas de frecuencias, distribución porcentual y gráficos de proporciones. También se empleó la prueba de chi cuadrado para ver la diferencia entre la vía de administración y la dosis empleada del misoprostol para la evacuación uterina de la Mola hidatiforme.

RESULTADOS

Durante el periodo comprendido del 2014 al 2020 se internaron un total de 84 pacientes bajo el diagnóstico de mola hidatiforme en el servicio de Ginecología – Obstetricia del Hospital Municipal Boliviano Holandés, donde 78 recibieron misoprostol para la maduración cervical y 6 pacientes no recibieron misoprostol porque ya presentaban dilatación cervical.

Se observó que las vías más empleadas para la administración del misoprostol fueron la vaginal en 32 pacientes (41%) y la combinación de la vía sublingual – vaginal en 28 pacientes (36%). La dosis de misoprostol más empleada en la vía vaginal del total de 32 pacientes fue de 400 μ g en 17 pacientes (55%). Y en la vía sublingual – vaginal fue la dosis de 800 μ g en 19 (90%) de 21 pacientes a las que se les dio de forma combinada (cuadro N° 1).

Cuadro N° 1. Dosis y vía de administración del misoprostol

	200 µg	%	400 µg	%	600 µg	%	800 µg	%	>800 µg	%	TOTAL	%
Sub lingual	4	36	12	39	2	15	0	0	0	0	18	23
Vaginal	7	64	17	55	6	46	2	10	0	0	32	41
Combinado	0	0	2	6	5	38	19	90	2	100	28	36
Total	11	100	31	100	13	100	21	100	2	100	78	100

Fuente: Historias Clínicas de las pacientes internadas en el HMBH en el periodo 2014 – 2020

El tiempo esperado para la maduración cervical antes de la evacuación uterina tras la administración del misoprostol por vía vaginal fue entre 1 a 8 horas en 23 (72%) de 32 pacientes a las que se administró por esta vía. Y el tiempo de espera fue entre 1 a 8 horas en quienes se les administro de forma

combinada misoprostol por vía sublingual – vaginal, fue en 21 (78%) de 27 pacientes. No viéndose la espera de más de 16 horas tras el uso de la vía sublingual – vaginal como en el caso tras emplear solo la vía vaginal (cuadro N° 2).

Cuadro N° 2. Vía de administración del misoprostol y horas de espera antes de la evacuación

Vía	1 a 4 horas	%	5 a 8 horas	%	9 a 12 horas	%	13 a 16 horas	%	Más de 16 horas	%	TOTAL	%
Sub lingual	6	21	6	21	4	29	2	33	1	50	19	24
Vaginal	13	46	10	36	5	36	3	50	1	50	32	41
Combinado	9	32	12	43	5	36	1	17	0	0	27	35
Total	28	100	28	100	14	100	6	100	2	100	78	100

Fuente: Historias Clínicas de las pacientes internadas en el HMBH en el periodo 2014 – 2020

La edad materna más frecuente de presentación de la mola hidatiforme fue entre los 15 a 24 años, 37 pacientes (44.1%), seguida de 23 pacientes (27.4%)

entre los 25 a 34 años, 17 pacientes (20.2%) en edad entre 35 a 44 años y 7 (8.3%) en mayores de 45 años (cuadro N° 3).

Cuadro N° 3. Edad de las pacientes diagnosticadas de mola hidatiforme

EDAD	Número	%
15 a 24 años	37	44,1 %
25 a 34 años	23	27,4 %
35 a 44 años	17	20,2 %
Más de 45 años	7	8,3 %
Total	84	100,0 %

Fuente: Historias Clínicas de las pacientes internadas en el HMBH en el periodo 2014 – 2020.

La gestación en la que se presentó Mola hidatiforme fue en 33 pacientes multigestas (39%), siendo el grupo más afectado, seguido de 21 pacientes primigestas (25%) (cuadro N° 4).

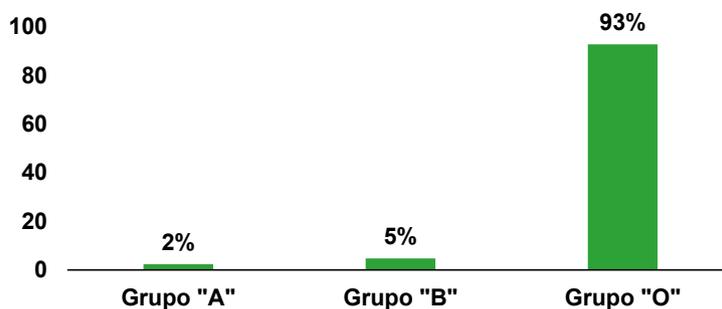
Cuadro N° 4. Gestación en que se presentó Mola hidatiforme en las pacientes.

GESTACIÓN	N°	%
Primigesta	21	25%
Segundigesta	16	19%
Tercigesta	14	17%
Multigesta	33	39%
TOTAL	84	100.0%

Fuente: Historias Clínicas de las pacientes internadas en el HMBH en el periodo 2014 – 2020.

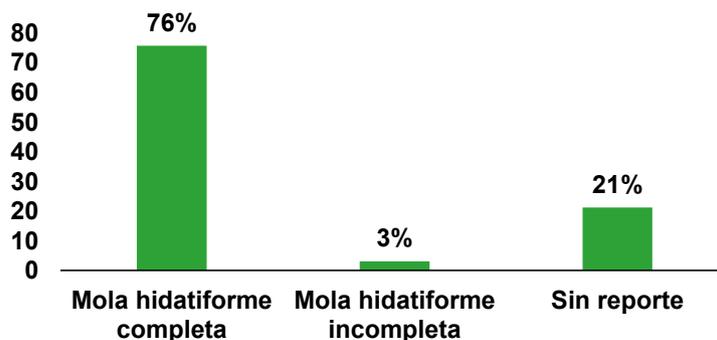
El grupo sanguíneo predominante en las pacientes fue el tipo "O" con 78 pacientes (93%), seguido del tipo "B" con 4 pacientes (5%), y el grupo sanguíneo tipo "A" con 2 pacientes (2%) (figura N° 1).

Figura N° 1. Porcentaje de pacientes según grupo sanguíneo



Del total 84 pacientes que se internaron con el diagnóstico de mola hidatiforme, 33 (39.3%) acudieron a su control por consultorio externo. De las cuales 25 (75.7%) el resultado de histopatología concluyó como Mola hidatiforme completa y solo 1 (3%) concluyó en Mola hidatiforme incompleta y 7 pacientes (21%) no contaban con el resultado de histopatología (figura N° 2).

Figura N° 2. Porcentaje de pacientes según histopatología de la mola hidatiforme



DISCUSIÓN

En el estudio se observó que del total de las 84 pacientes internadas en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Municipal Boliviano Holandés (78) el 93% recibió misoprostol para la maduración cervical previa evacuación uterina. Ya que el 7% restante ya presentaba dilatación cervical y no requería la administración del misoprostol.

Durante el periodo comprendido entre la gestión del 2014 al 2020, se internaron en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Municipal Boliviano Holandés un total de 6716 pacientes bajo el diagnóstico de hemorragia del primer trimestre del embarazo que agrupa a la mola hidatiforme.

El porcentaje de presentación de esta patología del total de mujeres internadas con el diagnóstico hemorragia del primer trimestre del embarazo, fue de un 1.3% del total de mujeres. Este valor es variable a nivel de los diferentes países de América, donde podemos observar: Colombia 3.73%, Cuba 1.0%, Brasil 1.0%, Argentina 0.5%, Paraguay 0.2% y Venezuela 1.0%. Según lo mostrado en el estudio de Gonzales D. el 2002¹⁴.

Sobre los resultados obtenidos, no hay estudios o revisiones para comparar el efecto del misoprostol en pacientes con el diagnóstico de mola hidatiforme, pero hay estudios sobre el uso del misoprostol en situaciones de aborto, trabajo de parto y comparativos de su uso por vía de administración.

Podemos señalar que de las 78 pacientes a las que se les administró misoprostol, la vía más empleada fue la vaginal, seguido de la combinación de la vía vaginal – sublingual. Empleándose una dosis de 400 µg en un 37% del total de pacientes.

La edad de las pacientes que presentaron mola hidatiforme en este estudio fueron las comprendidas entre los 15 a 24 años, como lo demostrado en el estudio de Eagles N y cols el 2016⁷. Esto se debe a que en nuestro medio es frecuente el embarazo en la adolescencia, esto debido a la falta de información en anticoncepción.

En las pacientes internadas el grupo sanguíneo predominante fue el tipo “O”, según la literatura se considera el grupo sanguíneo materno tipo “A” o “AB” que tienen una relación más débil la mola hidatiforme¹⁶.

CONCLUSIONES

El misoprostol es un análogo sintético de la prostaglandina E1 cuyo uso en Ginecología – Obstetricia es para la maduración cervical, manejo medicamentoso del aborto, inducción del trabajo de parto y control de la hemorragia uterina.

La vía de administración del misoprostol más empleada para la maduración cervical antes de la evacuación uterina de la mola hidatiforme fue la vía vaginal y la combinación entre la vía sublingual – vaginal. Donde la dosis más empleada en la vía vaginal fue de 400 µg y de 800 µg en la combinación de la vía vaginal – sublingual donde este último no mostro un tiempo de espera prologado para la maduración cervical.

La edad en la que se presentó con mayor frecuencia fue dentro del grupo etario de 15 a 24 años. Además, las pacientes multigestas fueron las que presentaron mayor riesgo para esta enfermedad. También se observó que el grupo sanguíneo más predisponente fue el tipo O. Y el resultado más frecuente reportado por histopatología fue el de Mola hidatiforme completa.

REFERENCIAS

1. Gasque F, Landetta M, Soto A, Arceo E, Hernandez H. Efectos secundarios de la administración oral de prostaglandina E-1 (misoprostol), en la evacuación uterina de la mola hidatiforme, del obito fetal y del aborto diferido. Revista Biomedica. 1990 julio - septiembre; 1(3).
2. Cunningham G, Lenevo K, Bloom S, Dashe J, Hoffman B, Casey B, et al. Enfermedad trofoblástica gestacional. In Cunningham G, Lenevo K, Bloom S, Dashe J, Hoffman B, Casey B, et al., editors. Williams Obstetricia. Mexico: McGraw-Hill; 2019. p. 388-397.

3. Gonzales Merlo J, Lailla Vicens JM, Fabre Gonzales E, Gonzales Bosquet E. *Obstetricia*. 7th ed. España: Elsevier; 2018.
4. Uranga Imaz F, Uranga Imaz (h) F. *Obstetricia Practica*. 4th ed. Buenos Aires - Argentina: INTER-medica; 1877.
5. Usandizaga Beguiristain JA, de la Fuente Perez P. *Obstetricia*. 4th ed. Madrid: Marban; 2018.
6. Atrash H, Hogue C, Grimes D. Epidemiology of hydatidiform mole during early gestation. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1986 April; 154(4).
7. Eagles N, Sebire N, Short D, Savage P, Secki M, Fisher R. Risk of recurrent molar pregnancies following complete and partial hydatidiform moles. *Human Reproduction (Oxford, England)*. 2016 September; 30(9).
8. DeCherney A, Laufer N, Nathan L, Roman A. *Diagnostico y Tratamiento ginecoobstetricos*. 11th ed. Mexico: McGraw Hill; 2014.
9. Beckmann C, Ling F, Herbert W, Laube D, Smith R, Casanova R, et al. *Obstetricia y Ginecologia*. 8th ed. Gynecologists ACoOa, editor. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2019.
10. Caceres E, Vargas F. Evacuación uterina con prostaglandina E-1. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 1995; 41(1).
11. Cheung A, Khoo US, Lai C, Chan K, Xue WC, Cheng D, et al. Metastatic trophoblastic disease after an initial diagnosis of partial hydatidiform mole. *American Cancer Society*. 2004 February; 100(7).
12. Ito Y, Maehara K, Kaneki E, Matsuoka K, Sugahara N, Miyata T, et al. Novel Nonsense Mutation in the NLRP7 Gene Associated with Recurrent Hydatidiform Mole. *Gynecologic and obstetric investigation*. 2016; 81(4).
13. Mishell D, Stenchever M. *Tratado de Ginecologia*. 3rd ed. Madrid: Harcourt; 1999.
14. Gonzales D. Patología del Embarazo Molar. *Rev Soc Med Quir Hosp Emerg Perez de Leon*. 2002; 33(2).
15. Lurain j, Brewer J, Torok E, Halpern B. Natural history of hydatidiform mole after primary evacuation. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1983 March; 145(5).
16. Barcelona CdMFyNd. www.medicinafetalbarcelona.org. [Online]. Available from: www.medicinafetalbarcelona.org/patologia-materna-obstetrica/mola.
17. Campohermoso Rodriguez O, Campohermoso Rodriguez SV. *Obstetricia Practica La Paz - Bolivia: El original "San Jose"*; 2011.
18. Ezpeleta JM, Lopez Cousillas A. Enfermedad trofoblástica gestacional - Aspectos clínicos y morfológicos. *Revista Española de Patología*. 2002; 35(2).
19. Kumar V, Abbas A, Aster J. *Robbins y Cotran Patología estructural y funcional*. 9th ed. Barcelona - España: Elsevier; 2015.

20. Perez Sanchez A, Donoso Siña E. Obstetricia. 4th ed. Santiago de Chile: Mediterraneo; 2011.
21. Szymanski LM, Bienstock JL. Manual de Obstetricia y Ginecologia de Johns Hopkins Baltimore - Maryland: Amolca; 2019.
22. Lorenzo P, Moreno A, Lizasoain I, Leza J, Moro M, Portoles A. Velasquez Farmacologia Basica y Clinica. 18th ed. Madrid - España: Panamericana; 2009.
23. Faundes A, Guilherme Cecatti J, Conde Agudelo A, Escobedo J, Rizzi R, Tavera L, et al. Uso de Misoprotol en Obstetricia y Ginecologia. 2nd ed.: FLASOG; 2007.
24. Lipata F, Parkash V, Talmor M, Bell S, Chen S, Maric V, et al. Precise DNA genotyping diagnosis of hydatidiform mole. Obstetrics and Gynecology. 2010 April; 115(4).

ARTÍCULO ORIGINAL

Utilidad del Verapamilo en pacientes que cursan con hipertensión arterial en la Unidad de cuidados Intensivos pediátricos del Hospital del niño “Dr. Ovidio Aliaga Uría”.

La Paz – Bolivia, 2020

Utility of verapamil in patients with arterial hypertension in the pediatric intensive care unit of the hospital del niño “Dr. Ovidio Aliaga Uria” La Paz – Bolivia, 2020

Soria-Román Carlos Joaquín*
Andrade-Veneros Gioconda Daniela**

SRCJ: Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-9222-0687>

*Médico Especialista en Pediatría

DOI: <https://doi.org/10.53287/hjgk8616xw69m>

morrisonlatino@gmail.com

AVGD: Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5725-6873>

**Médico Especialista en Nefrología Pediátrica

Recibido: XX/XX/2023

Aceptado: XX/XX/2023

RESUMEN

Objetivos: Determinar la utilidad del tratamiento antihipertensivo del verapamilo en pacientes críticos que cursan con hipertensión arterial en la Unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) del Hospital del Niño “Dr Ovidio Aliaga Uria”. **Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, no experimental, transversal donde se enrolaron pacientes que cursan con hipertensión arterial de 1 a 14 años, en la UCIP del Hospital del Niño “Dr Ovidio Aliaga Uria”, 2020. **Resultados:** Del total de los pacientes que recibieron verapamilo se demostró que la rapidez de la respuesta del tratamiento antihipertensivo fue de 10 horas. Evidenciamos que la dosis óptima del verapamilo para reducción de la presión arterial fue en promedio de 5mg/kg/día. **Conclusiones:** Se encontró utilidad en el uso del verapamilo en los pacientes estudiados que cursaban con hipertensión arterial en la UCIP. Adicionalmente hubo relación entre la rapidez y la dosis del verapamilo.

Palabras Clave: Pacientes críticos con hipertensión, Verapamilo en Hipertensos, Hipertensión arterial.

ABSTRACT

Objectives: To determine the efficacy of verapamil antihypertensive treatment in critically ill patients with high blood pressure in the pediatric intensive care unit (PICU) of Hospital del Niño "Dr Ovidio Aliaga Uria". **Material and methods:** A descriptive, non-experimental, cross-sectional study was carried out where patients with arterial hypertension from 1 to 14 years of age were enrolled in the PICU of the "Dr Ovidio Aliaga Uria" Children's, 2020. **Results:** Of the total number of patients who received verapamil, it was shown that the rapidity of response to antihypertensive treatment was 10 hours. We showed that the optimal dose of verapamil for reducing blood pressure was on average 5mg / kg / day. **Conclusions:** Efficacy was found in the use of verapamil in the studied patients with high blood pressure in the PICU. Additionally, there was a relationship between speed and dose of verapamil.

Key Words: Critical patients with hypertension, Verapamyl in hypertenses, Arterial hypertension.

INTRODUCCIÓN

En la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), los niños ingresados tienen alta posibilidad de cursar con hipertensión durante su internación en especial aquellos a los que se les ha realizado alguna intervención quirúrgica cardiológica, trasplante de algún órgano, sometido a diálisis peritoneal o traumatismo encefalocraneano, estos niños tienen una alta prevalencia de hipertensión después del alta y los niños con enfermedad renal aguda tienen un riesgo dos veces mayor de hipertensión en comparación con aquellos sin enfermedad renal aguda.

En los últimos años el número de pacientes con hipertensión arterial detectada en UCIP del Hospital del Niño "Dr. Ovidio Aliaga Uriá", ha ido incrementando, el tratamiento de estos eventos se realiza habitualmente con Amlodipino, sin embargo, aparentemente la respuesta no es la esperada para el control de esta alteración y debido a ello se ha cambiado en algunos casos a Verapamilo, teniendo aparentemente una mejor respuesta, sin embargo, hasta la fecha no se cuentan con estudios institucionales ni mucha evidencia científica previa en la bibliografía que lo avalen.

La presión arterial (PA) es la presión ejercida por la sangre circulante en las paredes de los vasos sanguíneos arteriales durante la contracción y relajación cardíaca, que se representa como la presión arterial sistólica y diastólica, respectivamente^{1,2,3}. El nivel de PA en cualquier momento evaluado está determinado por una interacción compleja de varios mecanismos fisiológicos que regulan el gasto cardíaco, el tono vascular, la cantidad y distribución del volumen sanguíneo. Las anomalías en la PA pueden ser idiopáticas o aún no entendidas, o pueden atribuirse a una alteración de uno de estos factores reguladores, considerando que la Presión arterial = gasto cardíaco x resistencia periférica total. Numerosos factores circulantes y vasoactivos contribuyen a la resistencia periférica total o vasoconstricción, como la activación del sistema nervioso simpático, la liberación de catecolaminas, así como el aumento de los niveles de angiotensina II, que está influenciada por la renina^{4,5}.

A diferencia de los adultos, en quienes la definición y clasificación de la hipertensión arterial (HTA) se basa en los riesgos para la salud atribuidos al aumento de la PA, en los niños, la definición de hipertensión se basa en datos normativos. El "Cuarto Informe sobre la hipertensión en Niños y Adolescentes" proporcionó datos normativos actualizados para la PA para niños sanos de 1 a 17 años de acuerdo con la edad, el sexo y la estatura para los percentiles 50, 90, 95 y 99^{1,2}. La HTA del adulto tiene sus orígenes en la infancia. De hecho, se ha demostrado que los valores de PA en la infancia influyen en los valores de PA en la edad adulta. Es decir, los niños que presentan una PA elevada tienen más probabilidades de sufrir HTA en la edad adulta, lo que marca la importancia de controlar la PA en niños y adolescentes⁶.

Rabah et al, describe que el amlodipino, puede causar edema generalizado severo, así como derrame pleural y ascitis en pacientes renales pediátricos tras la instauración del tratamiento. Sin embargo, concluye en que el amlodipino continúa siendo una opción antihipertensiva atractiva en pacientes pediátricos debido a su régimen de dosis única⁷.

Para examinar la eficacia y seguridad a largo plazo de amlodipino en niños hipertensos, se revisaron los datos sobre el uso prolongado (6 meses) de amlodipino en 33 niños. Todos los niños recibieron amlodipino como única terapia para su hipertensión. Las causas de hipertensión incluyeron trasplante de órganos sólidos, enfermedad renal, hipertensión primaria e hipertensión inducida por fármacos. El análisis de la presión arterial y los datos de dosificación revelaron que la reducción de la presión arterial se mantuvo durante todo el período de tratamiento con amlodipino, mientras que la dosis de amlodipino se mantuvo. Ningún paciente requirió la suspensión de amlodipino debido a los efectos adversos. Este pequeño estudio sugiere que el tratamiento prolongado con amlodipino es bien tolerado en niños hipertensos y proporciona un control sostenido de la presión arterial⁸.

El presente trabajo pretende demostrar la eficacia del tratamiento con verapamilo en pacientes críticos

que hacen hipertensión en la UCIP y servir de base para estudios posteriores para poder implantar protocolos de atención en estos pacientes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo, no experimental, transversal, para valoración de la utilidad del Verapamilo en pacientes que cursan con hipertensión arterial en la UCIP del Hospital del Niño.

Los participantes del estudio fueron pacientes que cursan con hipertensión arterial. la edad de los participantes comprenden desde 1 a 14 años que recibirán verapamilo como tratamiento inicial.

Ingresaron en el estudio todos los pacientes sin antecedentes hipertensivos que cursaron con hipertensión en la UCIP del Hospital del Niño "Dr Ovidio Aliaga Uria" en el periodo de julio a noviembre de 2020; se solicitó la autorización del comité de ética del Hospital y luego se procedió de la siguiente manera:

1. Se identificó a los pacientes con hipertensión en la UCIP y se catalogó si ameritan tratamiento.
2. Los pacientes recibieron verapamilo, a dosis de inicio será 4mg/Kg/día, La administración se inició con cifras tensionales mayores al percentil 95 para la edad, según tablas.
3. En caso de que la dosis de inicio no redujo la presión arterial se fue incrementando la misma hasta la dosis máxima, y en caso de no ser efectiva se asoció otro antihipertensivo, concluyendo así el estudio con el paciente.

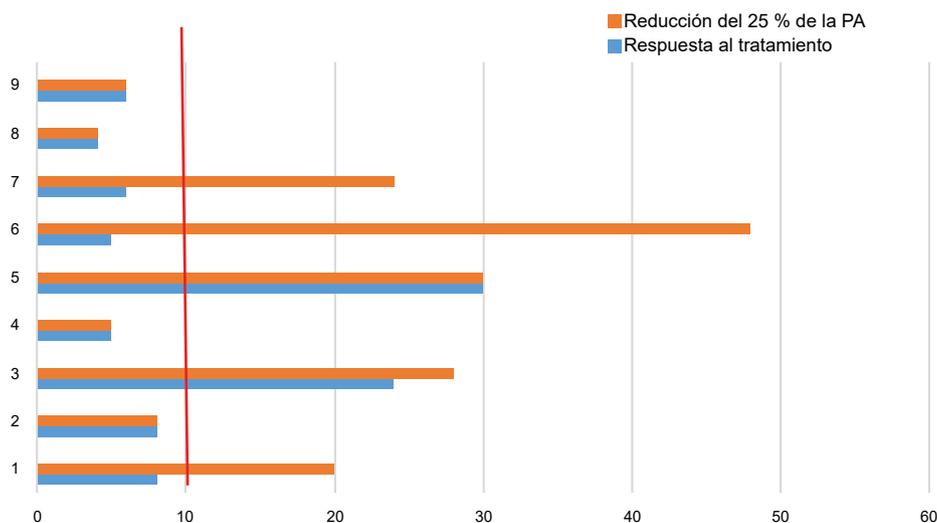
4. Se obtuvo datos clínicos, durante y después del estudio hasta el alta por UCIP.
5. Los datos se fueron colocando en una hoja de recolección de datos por cada paciente
6. Una vez que se obtuvo todas las hojas de recolección de datos llenas se procedió a elaborar la base de datos respectiva con la finalidad de proceder a realizar el análisis correspondiente.
7. Los datos se registraron y analizaron en una base de datos en Excel

RESULTADOS

Se estudiaron 9 pacientes de 1 a 14 años, internados en la UCIP del Hospital del Niño "Dr Ovidio Aliaga Uria" sin antecedentes hipertensivos previo al ingreso a UCIP, que cursaron con hipertensión arterial y que se administró verapamilo como fármaco de elección. De los cuales 7 pacientes fueron de sexo femenino y 2 de sexo masculino, de los 9 pacientes, 5 de ellos estaban en el rango de edad de 1 a 4 años, 3 de ellos entre 5 a 8 años y 1 paciente de 12 años. Los diagnósticos de ingreso a UCIP fueron shock séptico de 3 pacientes, post operatorios de neurocirugía en 2 pacientes, neumonía grave 2 pacientes, síndrome urémico hemolítico 1 paciente y deshidratación severa con shock hipovolémico en 1 paciente.

Del total de los pacientes que recibieron verapamilo se demostró que la rapidez de la respuesta del tratamiento antihipertensivo fue de 10 horas, y la reducción del 25% del valor inicial fue de 18 horas (Figura N° 1).

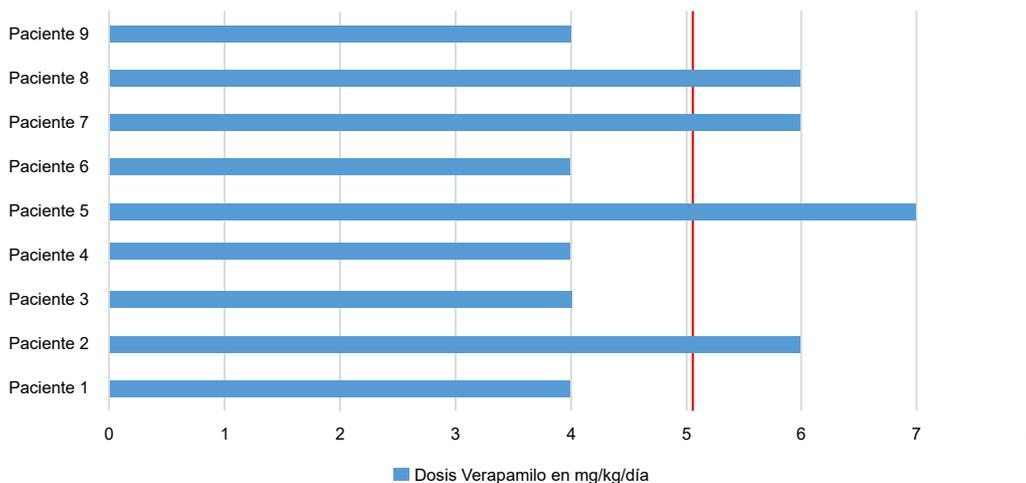
Figura N° 1. Rapidez de la respuesta al tratamiento con verapamilo



Evidenciamos que la dosis optima del verapamilo para reducción de la presión arterial fue en promedio de 5mg/kg/día, ya que 5 de los 9 pacientes redujeron

la presión arterial con la dosis mínima de 4mg/kg/día y 3 pacientes con dosis de 6mg/kg/día (Figura N° 2).

Figura N° 2. Dosis del verapamilo de reducción de presión arterial



Respecto a los efectos adversos, se reportó la presencia de bradicardia e hipotensión en solamente 1 de los pacientes (niño de 2 años con síndrome urémico hemolítico) al cual se suspendió la medicación y se la remplazo por otro antihipertensivo.

necesitaron incrementar la dosis del verapamilo (4 pacientes), en relación a los que no recibían esta medicación. Otras variables menos significativas fueron el sexo, edad y diagnóstico de base de los pacientes debido al número limitado de pacientes.

Las variables que encontramos que intervienen en el trabajo fueron el uso de diuréticos y de sedoanalgesia ya que en estos pacientes no se

DISCUSIÓN

Se encontró eficacia en el uso del verapamilo en los pacientes estudiados que cursaban con hipertensión arterial en la UCIP.

En el presente trabajo se evidenció que el verapamilo al ser un fármaco de liberación inmediata y tiene un inicio inicial de efecto rápido, y las concentraciones máximas se alcanzan en 7–9 h; en nuestro trabajo se evidenció el efecto en 10 horas, y la reducción del 25% de la presión arterial inicial en 18 horas. Según la literatura la dosis en Pediatría es de 4-8 mg/kg/día con una dosis máxima 10 mg/kg/día, nuestro trabajo concluyó en que la dosis óptima donde se evidenció disminución de la presión arterial fue de 5mg/kg/día⁸⁻⁹.

Dentro de los efectos adversos del uso del verapamilo a nivel cardiovascular la literatura informa: Infarto agudo de miocardio, angina de pecho, bloqueo auriculoventricular, disociación auriculoventricular, bradicardia, insuficiencia cardíaca, accidente cerebrovascular, en nuestro trabajo se observó la presencia de hipotensión en 1 de los pacientes estudiados⁹.

REFERENCIAS

1. Guzman-Limon M, Samuels J. Pediatric Hypertension Diagnosis, Evaluation, and Treatment. *Pediatr Clin N Am* 66 (2019) 45–57
2. Anyaegbu E, Dharnidharka V. Hypertension in the Teenager. *Pediatr Clin N Am* 61 (2014) 131–151
3. Meyers R, Siu A. Pharmacotherapy Review of Chronic Pediatric Hypertension. *Clin Ther.* 2011;33: 1331–1356
4. Mitsnefes M. Hypertension in Children and Adolescents. *Pediatr Clin N Am* 53 (2006) 493– 512
5. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics.* 2004. 114 (2): 555-576
6. Lurbe E, Cifkova R, Cruickshank J, Dillon M, Ferreira I, Invitti C, et al. Manejo de la hipertensión arterial en niños y adolescentes: recomendaciones de la Sociedad Europea de Hipertensión. *Hipert.*2009.06.007
7. Flynn J. Efficacy and safety of prolonged amlodipine treatment in hypertensive children. *Pediatr Nephrol.* 2005. 20:631–635
8. Rabah F, El-Naggari M, Al-Nabhani D. Amlodipine: The double edged sword. *Journal of Paediatrics and Child Health.* 2017
9. Hessey E, Perreault S, Roy L, Dorais M, Samuel S, Phan V, Lafrance J, et al. Acute kidney injury in critically ill children and 5-year hypertension. *Pediatric Nephrology* 2020.

Ética de la investigación clínica y epidemiológica

Ethics of clinical and epidemiological research

Elio-Calvo Daniel*

ECD: Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-4003-8561>

*Médico Gastroenterólogo – Licenciado en Filosofía – Master en Salud Pública – Especialidad en Psicopedagogía y Educación Superior en Salud – Diplomado en Bioética Clínica, Social e Investigación en Seres Humanos – Docente emérito y docente de postgrado de la Facultad de Medicina, UMSA.

DOI: <https://doi.org/10.53287/mqby2276ku65h>

danelco22@gmail.com

Recibido: 15/05/2023

Aceptado: 21/08/2023

RESUMEN

Revisión histórica sobre criterios de ética de la investigación en la historia de la medicina. Incluye relación de los principales códigos y declaraciones sobre ética de la investigación médica. Consideraciones sobre aspectos más destacables del Consentimiento Informado y Comités de Ética de la Investigación.

Palabras Clave: Filosofía de la medicina, Ética médica, Investigación médica.

ABSTRACT

Historical review on the criteria of research ethics in the history of medicine. Main codes and declarations on ethics of medical research is included. Considerations are made on outstanding aspects on Informed Consent and Research Ethics Committees.

Key Words: philosophy of medicine – medical ethics – medical research.

INTRODUCCIÓN

La investigación científica está inserta en una sociedad y no puede abstraerse de sus valores. Ciencia pura y ciencias aplicadas son igualmente responsables de sus resultados y eventuales usos, más aún si se investiga en seres vivos. Toda investigación biológica debe estar sometida a normas éticas, ya que interfiere con fenómenos relacionados con la vida humana, y se justifica solo si sus objetivos son benéficos para la humanidad. Los principios éticos son parte fundamental de la investigación que involucra a seres humanos; ética e investigación no pueden estar separadas. Los proyectos de investigación deben hacerse sobre aspectos básicos de la investigación: área temática, metodología y ética. La concepción de la investigación debe ir más allá de los principios reglamentarios éticos básicos y debe considerar el entorno particular en cada situación y sus posibles implicaciones, enfoque global y más amplio que actualmente se conoce como bioética¹.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La investigación en seres humanos tiene una historia larga, como la historia de la medicina misma, y registra un pasado tortuoso, que no ha ahorrado crueldad, sufrimiento y abusos de todo tipo², habiéndose registrado cambios basados fundamentalmente en tres tipos de factores: lógicos, éticos, e ideológicos. Se presenta la evolución histórica de la ética de la investigación médica en cuatro períodos³:

1. Primer Período

Desde la medicina hipocrática hasta fines del siglo XIX. Se recurre a procedimientos como: *la analogía*, aplicar al ser humano conocimientos adquiridos en otras especies biológicas; *el azar*, las heridas ocasionadas en guerras o accidentes dan aprendizaje fortuito a médicos tratantes; *la enfermedad*, situación de la que el médico aprendía, intentando diagnosticarla y curarla. Investigación con fines cognoscitivos se realiza en animales, cadáveres y condenados a muerte, que motiva serias objeciones morales, sobre todo la práctica de disección de cadáveres y vivisección en seres

humanos. La investigación en seres humanos con fines puramente cognoscitivos no contó con consenso de la comunidad médica, considerada inmoral no por que estuvieran en contra de la investigación, sino supeditada a un fin más valioso: el beneficio de los enfermos.

Importante cambio de lógica consigue el desarrollo del método experimental en la medicina. Thomas Percival a fines del siglo XVIII considera lo que es bueno para los enfermos, aunque sin abandonar el modelo “clásico”, que antepone el beneficio del paciente, a la ampliación del conocimiento, objetivo benéfico pero secundario⁴. Claudio Bernard en su “Introducción al estudio de la medicina experimental”⁵ establece con mayor precisión la ética de la experimentación como objetivo secundario de la medicina, subordinado al interés terapéutico.

2. Segundo Período

En período anterior no aparecen referencias a la *voluntariedad* de los sujetos de experimentación, como requisito importante para llevar a cabo un experimento, que se explica por modelo paternalista del ejercicio de la profesión médica, vigente hasta mediados del siglo XX. Hubo cambios en experimentación en los primeros años del siglo XX, en que el beneficio del paciente sea criterio único y fundamental para justificar la investigación en seres humanos. La lógica de la investigación registra cambios importantes, también en la ética médica, de tal modo que podrán justificarse moralmente experimentos que causen daños, incluso la muerte de sujetos voluntarios, en la medida que hubieran dado su consentimiento voluntario. Se muestra la insuficiencia de experimentos en animales y su aplicación a seres humanos, y la necesidad de experimentar en seres humanos la eficacia y seguridad de los fármacos. El cuestionamiento al aprendizaje fortuito, que hasta entonces había sido el modo principal de obtener conocimientos médicos, dio lugar *al experimento controlado o diseño experimental*, que requiere las siguientes condiciones: 1.- Paso de observacionales a experimentales; 2.-Priorización de investigaciones prospectivas sobre retrospectivas; 3.- División de sujetos en dos grupos: activo y control;

4.-Aleatorización en asignación de sujetos; 5.- Control de factores subjetivos (simple ciego, doble ciego); 6.- Cálculo de tamaño adecuado de la muestra, y 7.- Farmacovigilancia.

3. Tercer Período

Surge la necesidad de establecer regulaciones que normaticen la forma en que estas prácticas se llevan adelante y prescriban ciertas limitaciones a las investigaciones en seres humanos, pero que cumplan principios rectores que orienten sobre como resguardar los derechos y la seguridad de las personas. Nuevo modelo de ética de la investigación, llamado “*de responsabilidad*”

Ya no es importante la intención de los investigadores, sino sus acciones y las consecuencias que se derivan, y no son los mismos investigadores quienes evaluarán estas consecuencias, sino un sistema normativo, que tenga en cuenta los intereses de la sociedad y los grupos vulnerables en particular.

Surgen *los códigos* que pretenden establecer criterios de regulación para la investigación en seres humanos, el primero en Alemania en 1931, y el que alcanza gran importancia y notoriedad, el código de Nuremberg de 1947.

4. Cuarto Período

Surge los años 80 un cuarto periodo. Tiene relación con la tensión entre derechos de las personas y los intereses de la industria farmacéutica y la biotecnología, llamado modelo post-Helsinki, Se intenta revisar todo el sistema moral inaugurado con Nuremberg y solidificado en la Declaración de Helsinki. Se intenta modificar la validez del respeto por la dignidad personal; la necesidad de un único estándar ético; los criterios de evaluación riesgo-beneficio y todo el criterio de justicia⁶.

CÓDIGOS DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN

El primer código que establece criterios de regulación para la investigación en seres humanos se redactó en Alemania en 1931, que no tuvo mucha repercusión por la situación política imperante y la guerra mundial posterior.

El Código de Nuremberg, primer código, luego de la regulación alemana, en que se plantea el derecho del individuo a dar su “consentimiento voluntario”. Surgió del Proceso de Nuremberg, en que se juzgaron a médicos nazis por su participación en experimentos con prisioneros en campos de concentración. Plantea 10 principios básicos de investigación en humanos⁷.

Declaración de Helsinki (1964), se amplían los conceptos anteriores con las “recomendaciones para guiar la investigación en seres humanos” y establece la distinción entre experimentación terapéutica y no terapéutica. Plantea establecer fundamentación científica del estudio, condición del investigador, objetivo del estudio, relación riesgos beneficios, capacidad del sujeto de elegir y decidir, necesidad de que el consentimiento sea por escrito⁸.

Declaración de Helsinki II (1975, Tokio) rectificó y amplió algunos conceptos. Manifiesta la necesidad del protocolo experimental y posterior evaluación por un comité independiente especialmente designado. Diferencia entre investigación clínica e investigación biomédica no clínica. Introduce temas ambientales y de respeto por animales de experimentación.

Informe Belmont (1978), surge del establecimiento de la National Commission de EE. UU., generando varios documentos y el Informe Belmont, que propone los principios para realizar investigación biomédica en base al respeto por las personas, la beneficencia y la justicia. Establece una diferencia clara entre terapia, terapia experimental e investigación⁹.

CFR: Code of Federal Regulations (1981). Normas y regulaciones sobre investigación en fetos, mujeres embarazadas, fecundación in vitro y prisioneros. Establece detalladamente objetivos, funciones y metodología de evaluación de los comités de Ética de la Investigación.

CIOMS-OMS (1982): directivas internacionales propuestas para la investigación biomédica en sujetos humanos; adecua las consideraciones de los códigos internacionales a la realidad de países subdesarrollados.

Pautas Éticas Internacionales para la Investigación y Experimentación Biomédica en Sujetos Humanos, CIOMS-OMS, Adecuan las normativas anteriores al desarrollo de estudios a gran escala, investigaciones en vacunas para SIDA, creciente desarrollo biotecnológico y tendencia a realizar estudios en países vulnerables.

Pautas Internacionales para la Evaluación Ética de Estudios Epidemiológicos, CIOMS-OMS Ginebra, (1991), necesidad de considerar formas de evaluación con principios basados en la comunidad y no solo en el individuo aislado. Noción de anuencia de la comunidad y de divulgación selectiva de la información. Especial referencia al respeto por costumbres sociales y representación de un miembro de la comunidad en el Comité evaluador.

Guías Operacionales para Comités de Ética que evalúan Investigación Biomédica OMS (2000) establece criterios unificados que orienten a constituir comités de ética de la investigación que evalúen investigación biomédica, particularmente en países del tercer mundo.

Declaración de Helsinki, Edimburgo (2000) surgen intentos de modificación de varios de los artículos que se ocupan de los derechos de las personas, como uso del placebo, obligación de proveer tratamiento más allá de finalizada la investigación y beneficio esperado para el individuo y la comunidad.

Documento Guía del Programa UNAIDS (2000), consideraciones éticas en investigación de vacuna preventiva del VIH"; se presenta como respuesta a la naturaleza global de la epidemia y sus factores devastadores en algunos países pobres.

Normativa CIOMS (2002) Tratamiento de la confidencialidad en investigaciones en genética; Investigación con productos de la concepción; uso de grupo control y comparadores en investigación clínica farmacológica.

Declaración Universal de Bioética de la UNESCO (2005) importante a pesar de que no se refiera específicamente a temas de ética de la investigación; ha sido resultado de fuertes debates

en el ámbito internacional en intento de incluir intereses de los países del tercer mundo.

PRINCIPIOS ÉTICOS EN INVESTIGACIÓN

Respeto por las personas: incluye dos conceptos relacionados, la autonomía de cualquier individuo y la protección de personas con autonomía disminuida. Una persona autónoma es aquella "capaz de deliberar sobre sus objetivos personales y actuar bajo la dirección de tal deliberación". El consentimiento informado proviene directamente de este principio. El respeto por las personas requiere además que quienes sean vulnerables o dependientes reciban protección especial contra riesgos o abuso y que no se vean privados de su derecho a participar en proyectos de investigación.

Beneficencia: obligación ética de llevar al máximo posibles beneficios y reducir al mínimo riesgos. Se basa en aforismo hipocrático *primum non nocere* (ante todo no hacer daño), implica que riesgos para sujetos de investigación sean razonables en relación con beneficios esperados, que el diseño de investigación sea apropiado, que los investigadores sean competentes. Idealmente debe desprenderse un beneficio inmediato potencial para el sujeto que participa en un estudio, además del beneficio que se espera para la comunidad.

Justicia: casos similares sean tratados de forma parecida, que distribución de riesgos y beneficios de la investigación, especialmente las cargas o sus riesgos, no se concentren en grupos con desventajas (más pobres o minorías étnicas o raciales, por ejemplo) cuando las ventajas potenciales de la investigación benefician a todos¹⁰.

EL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Proceso completo, no solamente documento, que finaliza con aceptación dada por un individuo competente para participar en un estudio.

Se inicia con información que investigador da al potencial participante sobre el estudio, sobre objetivos, posibles beneficios y riesgos, condiciones para su participación o retiro, entre otros aspectos importantes. El investigador debe asegurarse que el potencial participante ha comprendido

adecuadamente y deje constancia que ha decidido participar sin haber sido sometido a coacción, influencias inadecuadas o intimidación.

Por sí mismo es una salvaguarda insuficiente para el sujeto participante; por esa razón debe complementarse con revisión independiente (conducida por un comité) de los propósitos de la investigación, en especial de sus aspectos bioéticos.

En investigaciones epidemiológicas, usualmente con riesgo mínimo, el investigador solicita la aprobación y cooperación de autoridades locales o nacionales responsables de la salud pública de la población. Existe consenso sobre puntos mínimos que deben incluirse en el consentimiento:

SITUACIONES ESPECIALES

Investigación en sujetos con autonomía reducida: estudios con participación de sujetos con capacidad limitada para dar un verdadero consentimiento informado. Incluye menores de edad, individuos con enfermedades mentales o del comportamiento, subordinados (empleados, estudiantes o militares) o personas privadas de libertad. Deben cumplirse condiciones especiales: que no sea posible obtener la información buscada en otras poblaciones no limitadas; el propósito del estudio debe ser obtener conocimiento fundamental para las necesidades de salud de las personas que se pretende estudiar; el riesgo que representen las intervenciones no relacionadas con beneficio directo debe ser bajo y proporcional a la importancia del conocimiento que se obtendrá. En todos estos casos, debe obtenerse un consentimiento de un representante legal o de otra persona debidamente autorizada.

Parecería obvio que las poblaciones en desventaja no deberían ser parte de proyectos de investigación. Sin embargo, existe un derecho inalienable a ser potencialmente beneficiado por un medicamento o una intervención nueva mediante un proyecto de investigación. Este derecho, protegido por las guías bioéticas, evita la exclusión injustificada de personas en desventaja de los proyectos de investigación.

El experimento controlado y el uso de placebos:

La participación de médicos como investigadores en estudios clínicos, particularmente en experimentos clínicos aleatorizados, puede implicar un conflicto aparente para el médico-investigador, quien puede sentirse forzado a modificar sus obligaciones morales con el paciente al realizar un estudio donde el azar determina el tratamiento que el sujeto recibirá, lo que teóricamente implicaría el sacrificio de ofrecer lo mejor a los pacientes que tiene a su cuidado. Otro aspecto que plantea dilemas éticos en experimentos controlados es el empleo de placebo como terapia de control para establecer la efectividad de una nueva intervención; sólo será aceptable éticamente si no hay disponible una forma de tratamiento cuyo valor haya sido demostrado. Si dicha forma de terapia existe, lo apropiado es ofrecerla a los individuos que conforman el grupo control.

Igualmente, importante es la consideración de la calidad de medición, para lo cual es vital el enmascaramiento (cegamiento) del tratamiento tanto al paciente (estudio ciego), como a quien hace la evaluación (doble ciego), o incluso a quien hace la evaluación (triple ciego).

Investigación en lugares menos desarrollados:

existe debate en la literatura y comités de ética en investigación sobre conducción de proyectos en países o comunidades con pobre desarrollo: es claro que el investigador de una comunidad o de un país desarrollado que realice proyectos en una comunidad o país menos desarrollado debe respetar los estándares éticos de su propio país y las características culturales de la sociedad donde se realiza el estudio; así mismo, estos proyectos de investigación deben dar información que sea de utilidad para las necesidades del país donde se realiza el estudio.

COMITES DE INVESTIGACIÓN (CEI)

Todos los proyectos de investigación que impliquen la participación de sujetos humanos deben ser estudiados y aprobados por Comités de Ética de la Investigación (CEI) independientes de los

investigadores y de los patrocinadores de los estudios. Esta aprobación debe obtenerse antes del inicio del estudio.

La labor de estos comités es representar a la sociedad para garantizar que los principios de la Declaración de Helsinki y otras declaraciones bioéticas pertinentes se apliquen a todas las investigaciones en las que participan sujetos humanos, así como velar porque todas las drogas, equipos y vacunas investigadas cumplan con adecuados estándares de seguridad.

La constitución, organización y métodos adoptados por cada comité dependen fundamentalmente de las políticas y de la organización de la práctica médica y de la investigación de la institución, así como del grado de autonomía acordado con los investigadores médicos. En general se recomienda que los CEI incluyan a médicos y científicos, aunque también a representantes de otras profesiones como enfermeras, abogados, religiosos, expertos en ética y representantes de la comunidad.

Se recomienda que la composición de los CEI sea: multidisciplinaria, multiseccional, con idoneidad científica, con equilibrio de edad y género, que incluya personas legas, que el nombramiento sea público. Se debe explicitar tipo de remuneración, acuerdo de confidencialidad y evitar conflictos de intereses.

Los comités deben evaluar los aspectos éticos, científicos y metodológicos de cada proyecto, que no pueden conducirse de manera separada: un estudio que tenga defectos metodológicos es de por sí no ético, dado que expone a los participantes al riesgo de una investigación que va a arrojar resultados que no van a ser válidos, o hace gasto injustificado de recursos.

Los CEI consideran de forma simultánea todos los aspectos, para lo cual debe haber en su constitución personas que garanticen la idoneidad en el área académica. También debe garantizarse la validez interna y externa del proyecto: la formulación de la hipótesis, la selección de variables, el control de las variables de confusión, el análisis estadístico y muchos otros aspectos que son claros determinantes de la validez de los resultados de un estudio. Para esto y para determinar la validez externa o generalizabilidad, el CEI debe contar con expertos en el área metodológica.

Los aspectos académicos, metodológicos y bioéticos deben ser adecuadamente evaluados en todas las etapas del estudio: tanto desde la preparación y aprobación inicial como durante el proceso, en la conclusión y finalmente en la utilización de los resultados, que incluye los aspectos éticos de las presentaciones en público, la difusión y la autoría en las publicaciones¹¹.

REFERENCIAS

1. Lozano J.M., Ruiz A., Principios éticos en la investigación clínica y epidemiológica, en Ruiz Morales A. y Morillo Zárate L.E., Epidemiología Clínica, Editorial Médica Internacional Ltda. Colombia. 2004
2. Jonsen A. R., The birth of Bioethics, Oxford University Press, New York-Oxford, 1998
3. Gracia D. "Hard Times, Hard Choices" (II Congreso Mundial de Bioética, Buenos Aires, 1994, publicado en Bioethics..)
4. Percival T.
5. Bernard C., El método experimental y otras páginas filosóficas, COLOFON, S.A., México, D.F.1994
6. Vidal S. Introducción a la Ética de la Investigación en Seres Humanos. Programa de Educación Permanente, Red Bioética UNESCO, 2008

7. El Código de Nuremberg, <http://www.unav.es/cdb/intnuremberg.html>
8. Declaración de Helsinki, <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
9. The Belmont Report, https://videocast.nih.gov/pdf/ohrp_appendix_belmont_report_vol_2.pdf
10. Beauchamp T.L., Childress J.F., Principles of Biomedical Ethics. Oxford University Press, Inc. 1994
11. Organización Mundial de la Salud. Guías Operacionales para Comités de Ética que Evalúan Investigación Biomédica. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2000 (publicación OMS TDR/PDR/Ethics/200.1).

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Evaluación de la calidad de vida relacionada a la salud en pacientes crónicos

Evaluation of the quality of life related to health in chronic patients

Paz-Zambrana Silvia Marisol*

PZSM: Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3737-9371>

*Magíster en Salud Pública, Esp. en Gestión de Calidad y Auditoría Médica, Caja Petrolera de Salud.

DOI: <https://doi.org/10.53287/aars8723zy42i>

silvia.paz.zambrana@hotmail.com

Recibido: 14/06/2023

Aceptado: 04/09/2023

RESUMEN

Objetivo: Exponer las características, dimensiones y limitaciones de los instrumentos más significativos descritos en la literatura para la evaluación de la Calidad de Vida Relacionada a la Salud en pacientes crónicos. **Método:** A través de una revisión bibliográfica, bajo el paraguas del método analítico sintético de 17 artículos científicos respecto a instrumentos de evaluación para la Calidad de Vida Relacionada a la Salud en pacientes crónicos, se presenta información actualizada y vigente, recolectada de bases académicas: PubMed, Google Académico, Nephrology Dialysis Transplantation. A través de palabras claves como: Calidad de vida; Evaluación de la calidad de vida; Enfermedad renal. **Desarrollo:** La Calidad de Vida Relacionada a la Salud (CVRS) de las personas con enfermedad renal crónica, es un fenómeno multidimensional y complejo. Importante, desde dos puntos de vista: Ético, para la toma de decisiones en el protocolo médico, tanto en el caso del consentimiento informado como en tratamientos para mantener la vida, y en el campo de los servicios de salud, para establecer prioridades, diseñar, implementar y evaluar programas de prevención, primaria, secundaria y terciaria. El propósito fundamental de la utilización y medición de CVRS es proporcionar una atención integral al paciente con enfermedad renal crónica. **Conclusiones:** La Calidad de Vida Relacionada a la Salud en un paciente con enfermedad crónica, consiste en la sensación de bienestar que la persona pueda experimentar respecto a su enfermedad y tratamiento. No se evidencia un instrumento universal para la evaluación de la CVRS de personas con enfermedad crónica, que, por su complejidad, existen numerosos instrumentos, se clasifican en genéricos y específicos, Los instrumentos de la familia SF y sus versiones reducidas de SF-12, SF-8, SF-6, se han convertido en instrumentos útiles en la evaluación de la CVRS.

Palabras Clave: Calidad de vida, Evaluación de la calidad de vida, Enfermedad renal.

ABSTRACT

Objective: To expose the characteristics, dimensions and limitations of the most significant instruments described in the literature for the assessment of Health-Related Quality of Life in chronic patients. **Method:** Through a bibliographic review, under the umbrella of the synthetic analytical method of 17 scientific articles regarding assessment instruments for the Health-Related Quality of Life in chronic patients, updated and current information is presented, collected from academic databases: PubMed, Google Scholar, Nephrology Dialysis Transplantation. Through keywords such as: Quality of life; Quality of life assessment; Renal disease. **Development:** Health-related quality of life (HRQoL) of people with chronic kidney disease is a multidimensional and complex phenomenon. It is important from two points of view: ethically, for decision making in the medical protocol, both in the case of informed consent and in life-sustaining treatments, and in the field of health services, to establish priorities, design, implement and evaluate prevention programs, primary, secondary and tertiary. The fundamental purpose of using and measuring HRQoL is to provide comprehensive care for the patient with chronic kidney disease. **Conclusions:** Health-Related Quality of Life in a patient with chronic disease consists of the sense of well-being that the person may experience with respect to his or her disease and treatment. There is no evidence of a universal instrument for the assessment of HRQoL in people with chronic disease, which, due to its complexity, there are numerous instruments, classified into generic and specific. The instruments of the SF family and their reduced versions of SF-12, SF-8, SF-6, have become useful instruments in the assessment of HRQoL.

Key Words: Quality of life, Quality of life assessment, Renal disease.

INTRODUCCIÓN

La Calidad de Vida (CV), un concepto multidimensional que incluye el abordaje de: estilo de vida, vivienda, satisfacción en la escuela y empleo en el contexto de la cultura y del sistema de valores en que vive. No existe un concepto universal de CV. Sin embargo, predominan aquellos definidos de forma subjetiva, basados en la percepción que tiene la persona sobre su propia vida. Incluye los siguientes componentes físicos, emocionales y sociales asociados con la enfermedad. Dado que, es la suma de sensaciones subjetivas y personales del sentirse bien, mismo que se conceptualiza de acuerdo a valores que varían entre personas, grupos y lugares¹. Es decir, consiste en la sensación de bienestar que las personas involucradas puedan experimentar². A razón de ello, las percepciones sobre CV son diferentes, entre el paciente, la familia y el equipo de salud.

La Calidad de Vida Relacionada a la Salud (CVRS), aborda principalmente al efecto de la propia enfermedad y tratamiento que afronta el paciente¹. Las personas con enfermedad crónica requieren evaluaciones para determinar la mejoría o al deterioro de su estado funcional. Por tanto, es fundamental, la aplicación de instrumentos de evaluación validados y confiables que permitan la toma de decisiones en salud³. Por todo lo mencionado anteriormente el tema toma relevancia para la realización de políticas de intervención, que nos permitan mejorar la Calidad de Vida de los pacientes crónicos. Por tanto, el objetivo del presente artículo es describir las características, limitaciones y dimensiones de los instrumentos más significativos para la evaluación de la Calidad de Vida en pacientes crónicos, descritos en la literatura.

DESARROLLO

Para el año 1948, la Organización Mundial de la Salud (OMS), define salud como el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solo la ausencia de enfermedad⁴. Además, establece la definición de Calidad de Vida (CV), en función de la manera en que el individuo percibe el lugar que ocupa en la vida, en el contexto socio cultural y del sistema de valores en que vive y se relaciona con su entorno y expectativas. Por tanto, para

poder evaluar la CV se debe reconocer, como un fenómeno multidimensional y complejo que incluye la percepción: Estilo de vida, aspectos sociales como vivienda, escuela, empleo y situación económica. Dado que, es el producto de sensaciones subjetivas y personales del sentirse bien, se conceptualiza de acuerdo a valores que varían entre personas, grupos y lugares^{1,5}.

Es importante considerar, la existencia de investigaciones realizadas, en entornos hospitalarios, relacionados a la Calidad de Vida de los usuarios de los internos (personal de salud) y externos (pacientes y familiares), respecto a su definición y expectativas, pueden ser comprendidas en forma diferente por los diversos actores. Según Sánchez 2019⁶ expone que el paciente entiende por CV bajo el enfoque de curarse de su enfermedad; el familiar del paciente, bajo el enfoque de no sufrir por ser amado y el médico bajo el prolongar la existencia del paciente. Por tanto, la CV consiste en la sensación de bienestar que las personas involucradas puedan experimentar². A razón de ello, como las percepciones sobre CV son diferentes, así como las discrepancias en su evaluación. La presente revisión enfoca como prioridad la percepción del pacientes respecto a su CV y evaluación de la misma¹.

Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS)

Este término permite distinguirlo de otros factores y se refiere principalmente al efecto de la enfermedad y el tratamiento¹. Una de las primeras definiciones y más conocidas de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS) fue propuesta por Calman citado en Badia 2004⁷ como las expectativas del individuo y las experiencias reales en un tiempo determinado. En concordancia con Schwartzmann (2003) citado en Alpi⁸ 2012 desde un punto de vista subjetivo, como la salud percibida y reportada por el paciente, respecto a las dimensiones: física, mental, social y la percepción general de la salud. La CVRS incorpora esencialmente la precepción del paciente, según cómo evalúa los resultados de su salud. Así mismo, identifica los efectos que producen su enfermedad y la forma en la que afecta todos los aspectos de su vida, determinados por el proceso salud enfermedad incluyendo su

tratamiento⁸. Por lo tanto, Badia 2004 afirma que la atención se ha centrado en la calidad o valor del tiempo de vida y no sólo en la cantidad de vida⁷.

En particular, los pacientes diagnosticados con una enfermedad crónica experimentan una serie de cambios repentinos en su vida debido a la propia enfermedad y al tratamiento que reciben, en algunos casos sufren trastornos ansioso-depresivos, por falta de adaptación ante esta situación estresante, limitando su actividad física e incremento de dolor. El interés de abordar este constructo reside en aportar la experiencia subjetiva de enfermedad para desarrollar un abordaje integral.

Para poder evaluar la CVRS de los pacientes con enfermedades crónicas y específicamente pacientes que padecen enfermedad crónica renal, se basa en el uso de cuestionarios que miden cuantitativamente los problemas de salud¹. Por tanto, la aplicación de instrumentos de evaluación válidos y confiables serán necesarios, mismos que aporten evidencia empírica con base científica al

proceso de toma de decisiones en salud³. Estas evaluaciones pueden estar basadas en inicio, diagnóstico y los cambios de síntomas en los últimos meses de la enfermedad, principalmente en aquellos pacientes con enfermedades crónicas con tratamiento paliativo y que confieran beneficios en la calidad de vida⁹.

Instrumentos de Evaluación de la Calidad de Vida relacionada con la Salud

La evaluación de la CVRS se relaciona con la construcción de escalas, técnicas o instrumentos de medida. Según Badia 2004, expone los propósitos principales de los instrumentos de evaluación para la CVRS que contempla tres propósitos: En primera instancia, evalúa la CVRS en un momento determinado e identifica la población con mejor o peor CVRS; El instrumento evalúa y pretende medir cuanto ha cambiado la CVRS de los pacientes en dos momentos en tiempo distintos, y como instrumento predictivo intenta predecir la CVRS futura a partir de una medición única actual⁷.

Cuadro N° 1. Instrumentos para evaluar la Calidad de Vida en pacientes crónicos.

Instrumento	Dimensiones	Área	Número de ítems	Tiempo de aplicación
SF-36	8 dimensiones:	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción general de la salud. • Salud Física. • Limitación por problemas físicos. • Dolor corporal. • Rol social. • Salud mental. • Limitación por problemas emocionales. • Vitalidad, energía o fatiga. 	36 ítems	Promedio de 5 a 10 minutos.
WHOQOL BREF	4 dimensiones:	<ul style="list-style-type: none"> • Salud física. • Salud psicológica. • Relacionamento social 	26 ítems	Aplicación es < 5 minutos.
WHOQOL OLD	6 dimensiones:	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad sensorial. • Autonomía. • Actividades pasadas presentes y futuras. • Participación/aislamiento • Intimidad. • Muerte y agonía. 	24 ítems	Aplicación como encuesta o entrevista.
KDQOL 36	11 dimensiones específicas:	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud del personal de diálisis • Satisfacción del paciente. • Efectos de la enfermedad renal en la vida diaria. • Síntomas/problemas. • Carga de la enfermedad. • Función cognitiva. • Relaciones sociales. • Función sexual. • Sueño. • Apoyo social. • Situación laboral. 	43 ítems	Promedio mayor a 10 minutos.
SF-12	8 dimensiones:	<ul style="list-style-type: none"> • Salud General. • Función Física. • Rol físico. • Dolor corporal. • Función Social. • Rol Emocional. • Salud mental. • Vitalidad. 	12 ítems	Promedio de aplicación de 2 minutos.

Fuente: Extraído de Carrillo-Algara, Escalas para evaluar la Calidad de Vida en personas con enfermedad renal crónica avanzada - 2018¹⁰

Cabe añadir, como medida ampliamente utilizada para la valoración de la CVRS, se encuentra la familia de los cuestionarios SF en sus versiones SF-36, SF-12, SF-8 y SF-6, con el propósito de estimar el estado funcional del paciente, respecto a la salud física, mental y social así como un valor cuantitativo, que presentará el estado de salud de

forma multidimensional^{10,11} mismos que se detallan a continuación.

Questionario de Salud SF-36

El cuestionario cuenta con 36 ítems que cubren 8 escalas descritos en la tabla 1. Adicionalmente, el

instrumento evalúa el estado de salud general⁵. Las 8 escalas definen 2 componentes principales de salud, el componente físico y mental. Mismo que fue, adaptado a más de 20 idiomas, aplicado en investigaciones sean epidemiológica o clínica.

El SF-36, contempla ciertas limitaciones que son importantes de mencionar, como la función cognitiva, función familiar, función sexual y trastornos del sueño. Considerando estos aspectos relevantes, para el diseño de futuras investigaciones que permitan determinar estos aspectos con la finalidad de proponer tratamientos o medidas de intervención que puedan mejorar la CVRS en pacientes renales crónicos, dado que, los efectos secundarios del tratamiento afectan el componente salud^{5,10}. Estos instrumentos permiten evaluar la CV desde una perspectiva integral y que contemple aspectos físicos, psicológicos y sociales. Debido al incremento de pacientes crónicos renales, es fundamental evaluar estos aspectos que permitan elaborar políticas de salud para mejorar e incidir en la CVRS a partir de la recolección de datos fiables y experiencias del contexto de estudio.

Cuestionario de Salud SF-12

En base a Gandek, citado en Vera-Villaruel 2014³ El instrumento SF-12, caracterizado por ser una versión resumida del instrumento SF-36. Cuyo objetivo es evaluar el grado de bienestar y capacidad funcional de las personas mayores de 14 años. Con la finalidad de otorgar un instrumento de fácil aplicación a la población.

Aplicar en pacientes con enfermedades crónicas, pudiera resultar un instrumento excesivamente largo para su cumplimiento dadas las características del paciente y la enfermedad que padece. Razón por la cual, se desarrolló el SF-12, una versión reducida con solo 12 ítems seleccionados del cuestionario SF-36 a partir de la regresión múltiple de las ocho dimensiones, que ofrece la ventaja en el tiempo de aplicación de 2-3 minutos en comparación con los 10 minutos del cuestionario SF-36. No obstante, el SF-12 no puntúa de manera específica para cada dimensión. Sin embargo, ofrece las puntuaciones resumen de los componentes físico y mental¹². Se definen las áreas de Salud mental, función social, límites de rol emocional y vitalidad¹³.

Cuestionario de Salud SF-8

La evolución del cuestionario SF-36. ha permitido el desarrollado del cuestionario SF-8⁵, una versión de 8 ítems, contiene un único ítem para un perfil de 8 escalas comparables con la dimensión física y la mental. Fue construido para sustituir al SF-36 y el SF-12. Por otro lado, se expone el cuestionario reducido SF-6D cuya medida de la salud está basada en preferencias.

La desventajas de los cuestionarios específicos, es que no son aplicables a la población general, no permite obtener valores de referencia y comparaciones entre diferentes afecciones⁷. Por otro lado, la literatura presenta la posición de autores respecto a la evaluación de distintos aspectos como: Condiciones físicas, percepción de los pacientes o ambas. La Calidad de Vida toma relevancia en dos aspectos: ético, para la toma de decisiones de los tratamientos médicos, implementación del consentimiento informado en caso de intervenciones para mantener la vida, y en el campo de los servicios de salud, para el diseño de políticas de salud enfocados en la prevención primaria, secundaria y terciaria. Como complemento de los indicadores tradicionales de morbilidad, mortalidad o expectativa de vida, para lo cual se utilizan diferentes instrumentos para medir la Calidad de Vida y se clasifican, por un lado, en genéricos que incluyen puntajes globales, perfiles de salud y las medidas de la utilidad que se emplean en diferentes tipos de enfermedades, pacientes o poblaciones y permiten comparar el impacto de las enfermedades, análisis de costo-utilidad, obtener valores poblacionales de referencia y evaluar programas para asignar recursos. A diferencia, de los específicos que se aplican en pacientes o poblaciones con el propósito de evaluar síntomas, funciones o enfermedades.

METODOS

Se realizó una revisión bibliográfica, la búsqueda inició en bases académicas: Google Académico, Nephrology Dialysis Transplantation a través de las palabras claves: Calidad de vida; Evaluación de la calidad de vida; Enfermedad renal. Utilizando los boléanos AND y OR. donde se realizó la búsqueda, quince artículos en noviembre de revisión

bibliográfica, cuantos artículos se ha analizado, que tiempo duro la recolección de artículos mes de noviembre, para los meses de diciembre y enero el análisis de los mismo.

CONCLUSIÓN

La Calidad de Vida Relacionada a la Salud en un paciente con enfermedad crónica, consiste en la sensación de bienestar que la persona pueda experimentar, frente a la enfermedad y al tratamiento recibido. Los instrumentos de la familia SF y sus

versiones reducidas de SF-12, SF-8, SF-6, se han convertido en instrumentos útiles en la evaluación de la CVRS. De acuerdo a la revisión realizada, el instrumento es de aplicación en investigación epidemiológica y clínica, con el objetivo de realizar un análisis integral del estado de salud del individuo o grupo poblacional. Es decir, una valoración más precisa de los posibles beneficios y riesgos. El concepto está directamente relacionado con el modelo biopsicosocial, la información proporcionada por los instrumentos de medida de la CVRS debe incorporarse de manera sistémica en la práctica clínica.

REFERENCIAS

1. Velarde-jurado E, Avila-figueroa C. Evaluación de la calidad de vida. Salud Publica Mex [Internet]. 2002;44(4):349-61. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/2002.v44n4/349-361/es>
2. Esquivel M CG, Prieto F JG, Lopez R J, Ortega C R, Martinez M JA, Velasco R VM. Calidad de vida y depresión en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en hemodiálisis. Med Int Mex [Internet]. 2009;25(6):443-9. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2009/mim096e.pdf>
3. Eugenia B, Mejía B De. Calidad de vida relacionada con la salud(CVRS) en adultos mayores de 60 años: Una aprximación teórica. Hacia la Promoción la Salud [Internet]. 2007;12:11-24. Disponible en: <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/hacialapromociondelasalud/article/view/1944/1860>
4. Grad FP. The Preamble of the Constitution of the World Health Organization. Bull World Health Organ [Internet]. 2002;80(12):983-4. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/268691/PMC2567708.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana J, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. Gac Sanit [Internet]. 2005;19(2):135-50. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/gsv/v19n2/revision1.pdf>
6. Sánchez W. Calidad de vida o alcanzar lo bueno y lo justo. Rev Cubana Enferm [Internet]. 2019;29(2):85-7. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v29n2/v29n2a1.pdf>
7. Badia Llach X. Qué es y cómo se mide la calidad de vida relacionada con la salud. Gastroenterol Hepatol [Internet]. 2004;27(Supl.3):2-6. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-pdf-13058924>
8. Alpi S, Quiceno J. Calidad de vida relacionada con la salud y enfermedad crónica: Estudios Colombianos. Psychol av disciP [Internet]. 2012;6(1):123-36. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/345816399_Calidad_de_vida_relacionada_con_la_salud_y_enfermedad_cronica_estudios_colombianos

9. Pabón-Varela Y, Paez-Hernandez KS, Rodríguez-Daza KD, Medina-Atencia CE, López-Tavera M, Salcedo-Quintero LV. Calidad de vida del adulto con insuficiencia renal crónica, una mirada bibliográfica. *Duazary* [Internet]. 2015;12(2):157-63. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5121/512156300010.pdf>
10. Carrillo-Algara AJ, Torres-Rodríguez GA, Leal-Moreno CS, Hernández-Zambrano SM. Escalas para evaluar la calidad de vida en personas con enfermedad renal crónica avanzada: Revisión integrativa. *Enferm Nefrol* [Internet]. 2018;21(4):334-47. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v21n4/2255-3517-enefro-21-04-334.pdf>
11. Monteagudo-Piqueras O, Hernando Arizaleta L, Palomar Rodríguez J. Normas poblacionales de referencia de la versión española del SF-12V2 para la Región de Murcia. *Gac Sanit* [Internet]. 2011;25(1):50-61. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/gsv25n1/original8.pdf>
12. Iraurgi C I. Comparación del instrumento de salud SF-12 frente al SF-36 en pacientes en mantenimiento con metadona. *Adicciones* [Internet]. 2007;19(1):59-67. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2891/289122034008.pdf>
13. Martínez MP, Gallardo I. Evaluación de la confiabilidad y validez de constructo de la Escala de Calidad de Vida en Salud SF-12 en población chilena (ENCAVI 2015-6). *Rev Med Chil* [Internet]. 2020;148(11):1568-76. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v148n11/0717-6163-rmc-148-11-1568.pdf>

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Anatomía, localización e incidencia de segundo conducto mesiovestibular en segundos molares superiores usando tomografía computarizada

Anatomy, location and incidence of the second mesiovestibular canal in upper second molars using computed tomography

Troncoso-López Gabriel Marcelo*

TLGM: Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-5226-4509>

*Odontólogo, Estudiante de 2do Año de la Especialidad en Endodoncia 3ra versión Facultad de Odontología UMSA

DOI: <https://doi.org/10.53287/sdhr8324bj58f>

gastronc@gmail.com

Recibido: 21/07/2023

Aceptado: 02/10 /2023

RESUMEN

El segundo conducto mesiovestibular en las raíces mesiovestibulares de los molares maxilares es un hallazgo frecuente en los tratamientos de conducto radicular. El segundo molar superior tiene el sistema de conductos radiculares más complejo de todos los molares. La falla en la ubicación de estos canales se asocia con una alta tasa de tratamientos fallidos de los molares maxilares y un alto porcentaje de fracasos del tratamiento se debe a la imposibilidad de localizar, instrumentar y obturar el segundo conducto mesiobucal (MB2). Si bien la anatomía de estos dientes está bien definida en los estudios de microtomografía computarizada, el manejo clínico es un gran desafío para el odontólogo. En general, los conductos faltantes son la segunda causa más importante de fracaso, siendo incluso más relevantes que las complejidades anatómicas. El MB2 comienza desde la cámara pulpar en una pendiente mesial empinada y luego se dobla hacia atrás distalmente, lo que hace que su detección y negociación sea un desafío. La incapacidad para detectar y tratar este canal es la razón de muchos fracasos endodónticos, ya que existe una alta incidencia de localización de estos canales en casos de retratamiento seguido de cicatrización sin complicaciones. Con el avance de los años la magnificación, los aditamentos ultrasónicos y los nuevos instrumentos mecanizados han ayudado a encontrar conductos accesorios mejorando el pronóstico y tratamiento.

Palabras Clave: Conducto MB2, Tomografía, Anatomía radicular.

ABSTRACT

The second mesiobuccal canal in the mesiobuccal roots of the maxillary molars is a frequent finding in root canal treatments. The upper second molar has the most complex root canal system of all molars. Failure to locate these canals is associated with a high rate of failed treatment of maxillary molars, and a high percentage of treatment failure is due to the impossibility of locating, instrumenting, and obturating the second mesiobuccal canal (MB2). Although the anatomy of these teeth is well defined in microcomputed tomography studies, clinical management is a great challenge for the dentist. In general, missing ducts are the second most important cause of failure, being even more relevant than anatomical complexities. MB2 starts from the pulp chamber on a steep mesial slope and then bends back distally, making detection and negotiation challenging. The inability to detect and treat this canal is the reason for many endodontic failures, since there is a high incidence of localization of these canals in cases of retreatment followed by healing without complications. Over the years, magnification, ultrasonic attachments, and new mechanized instruments have helped to find accessory canals, improving prognosis and treatment.

Key Words: MB2 Canal, Tomography, Root anatomy.

INTRODUCCIÓN

La anatomía radicular omitida en los tratamientos endodónticos sigue siendo frecuente a pesar de los nuevos estudios e investigación que avalan datos demostrando que las piezas molares superiores no cuentan con solo tres conductos como suele conocerse, el uso de magnificación como lupas o en el mejor de los casos del microscopio operatorio dental llega a ser una solución actual para este asunto, además de añadir que ahora el uso de tomografía computarizada se volvió más accesible, vienen a ser herramientas que nos proporcionan datos para un mejor análisis del tratamiento que vayamos a realizar y así brindar un pronóstico favorable a las molestias con las cuales acuden nuestros pacientes.

El segundo conducto mesiovestibular en piezas molares superiores sigue siendo de los canales con mayor dificultad para el clínico incluso para aquellos que tienen años de experiencia, su anatomía y localización siempre es un reto para el cual el odontólogo más aun el especialista en el área debe estar preparado, pues la omisión de un conducto puede llegar a conducir al fracaso del tratamiento de conductos, teniendo como resultados más comunes a la periodontitis apical sintomática, es por ello que el objetivo de este trabajo es revisar artículos de distintos autores para llegar a una conclusión en común brindando datos de apoyo para los odontólogos y así ellos brindar un trabajo que sea solo en beneficio de sus pacientes.

DESARROLLO

El segundo molar maxilar (2 MM) presenta el sistema de conductos radiculares más complejo, y un alto porcentaje de fracasos del tratamiento se debe a la imposibilidad de localizar, instrumentar y obturar el segundo conducto mesiobucal (MB2) Según Badole et al. y Zhang et al., el segundo molar superior tiene el sistema de conductos radiculares más complejo de todos los molares¹. El MB2 comienza desde la cámara pulpar en una pendiente mesial empinada y luego se dobla hacia atrás distalmente, lo que hace que su detección y negociación sea un desafío. La incapacidad para detectar y tratar este canal es la razón de muchos fracasos endodónticos, ya que existe una alta incidencia de localización de estos

canales en casos de retratamiento seguido de cicatrización sin complicaciones, lo que sugiere que las tasas de fracaso pueden correlacionarse con la incapacidad para detectar canales adicionales en el primer tratamiento².

Aunque el segundo molar maxilar se asemeja al primer molar superior, la característica morfológica distintiva de este diente es que las raíces se agrupan más juntas u ocasionalmente se fusionan. Las raíces fusionadas pueden ser un desafío no solo desde una perspectiva de limpieza y modelado, sino también desde un punto de vista quirúrgico³. La raíz mesial de los molares mandibulares presenta una de las anatomías internas más complejas de la dentición humana, debido a la alta prevalencia de curvaturas, istmos, aletas y múltiples conductos que unen y separan⁴.

Kulild y Peters realizaron un estudio que concluye en la gran ayuda del microscopio dental operativo, siendo este clave para localizar el conducto MV2 en un 95% en molares superiores, lo que indica una alta incidencia de presencia de conductos accesorios que muchas veces no son localizados ni tratados provocando el fracaso del tratamiento de conducto. Los molares superiores generalmente tienen tres raíces y pueden tener hasta tres canales mesiales, dos canales distales y dos canales palatinos. La raíz mesiovestibular del primer molar maxilar ha generado más investigación e investigación clínica que cualquier raíz en la boca. Generalmente tiene dos canales, cuando son dos, se denominan mesiovestibular (MB-1) y segundo mesiovestibular (MB-2)⁵.

El segundo conducto mesiovestibular en las raíces mesiovestibulares de los molares maxilares es un hallazgo frecuente en los tratamientos de conducto radicular. La falla en la ubicación de estos canales se asocia con una alta tasa de tratamientos fallidos de los molares maxilares. Su prevalencia ha sido evaluada en varios estudios in vitro e in vivo, presentando variaciones según la metodología aplicada, junto con la población de interés. Si bien la anatomía de estos dientes está bien definida en los estudios de microtomografía computarizada, el manejo clínico es un gran desafío para el odontólogo. En general, según Song et al, los conductos faltantes son la segunda causa más importante

de fracaso, siendo incluso más relevantes que las complejidades anatómicas⁶.

El conducto radicular MB se puede dividir en dos conductos, a saber, el primer conducto (MB-1) y el segundo (MB-2). La morfología del conducto MB-2 con su inclinación mesiopalatina hacia el orificio, dificulta su localización y negociar durante el tratamiento de endodoncia⁷. El canal MB2 puede tener importantes variaciones anatómicas (canal único o múltiple, con istmos o anastomosis), curvatura radicular en diferentes direcciones o áreas de calcificación. Además, una dentina más delgada pared puede estar presente en el área de bifurcación, que se denomina "zona de peligro"⁸.

La diferenciación de los conductos en la raíz mesiovestibular comienza a los ocho años de edad, con un depósito continuo de dentina en dirección mesiodistal y lingual-vestibular⁹. El conducto mesiovestibular de los molares maxilares tiene una morfología compleja con muchas variantes posibles, si se pasa por alto un tratamiento de conducto, la infección bacteriana residual aumenta la tasa de periodontitis apical después del tratamiento de conducto entre 4,38 y 6,25 veces¹⁰.

Métodos de localización

Las técnicas de Tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) mejoran la detección de raíces y canales adicionales incluyendo el canal mesiovestibular o palatomésial de la raíz mesiovestibular del maxilar superior, en comparación con la radiografía digital bidimensional. Siguiendo un orden de ayuda diagnóstica, primero se halla la radiografía periapical, panorámica, tomografía, y la CBCT⁴. Las herramientas diagnósticas como las radiografías periapicales tradicionales bidimensionales ofrecen poco para mejorar la ubicación de este canal esquivo. Con la ayuda de una modalidad de imagen de alta precisión como la CBCT, ha sido posible localizar canales MB-2 en molares maxilares antes del tratamiento endodóntico haciendo así un trabajo más certero⁷.

Actualmente se han desarrollado avances tecnológicos y se han introducido diferentes técnicas para facilitar la valoración de las variaciones anatómicas internas de las raíces dentarias. Para

este propósito, el uso del microscopio quirúrgico en la clínica diaria podría potencializar y facilitar la localización y el manejo de canales adicionales como resultado de un aumento más ligero y significativamente mayor del campo de visión¹¹.

Las radiografías tradicionales en dos dimensiones se han utilizado comúnmente en todas las áreas de la odontología desde mediados del siglo pasado. Con la llegada de la imagenología tridimensional (3D) como alternativa, se han explotado una serie de posibilidades en el área de la investigación¹². Algunos estudios lógicos, como el corte, la limpieza o la radiografía convencional, proporcionaron información limitada sobre la anatomía de las raíces de MB e informaron una incidencia variable del canal MB2¹³.

La técnica de imagen estándar de oro para evaluar la presencia de canales adicionales es a través de imágenes del CBCT¹⁴. Una técnica radiográfica precisa y una interpretación adecuada son esenciales para un buen diagnóstico y tratamiento. El uso de radiografías preoperatorias en diferentes ángulos ayuda a detectar y evaluar la morfología y anatomía del conducto radicular, debido a que las radiografías periapicales bidimensionales presentan algunas limitaciones en la actualidad ingresa con bastante fuerza el uso del microscopio dental operativo y la tomografía computarizada¹⁵.

Varios estudios que analizan la presencia de 2dos canales mesiovestibulares en molares del maxilar superior se basan en la ayuda de las radiografías periapicales lo cual les otorga mucha limitación ya que no es muy método muy fiable¹⁶. Las radiografías intraorales siguen siendo la modalidad de imagen de elección para el diagnóstico preoperatorio, según una declaración de posición conjunta de la Asociación Estadounidense de Endodoncia y la Academia Estadounidense de Medicina Oral. Más recientemente, un consenso actualizado de un comité de expertos convocado por la Sociedad Europea de Endodoncia. Sin embargo, se podría considerar un CBCT de campo de visión pequeño (FOV), por ejemplo, cuando se espera una anatomía compleja y para el retratamiento no quirúrgico de casos con posibles canales perdidos. El CBCT es, de hecho, la herramienta de imagen estándar de oro para determinar la existencia de un canal MB2 en la preparación clínica¹⁷.

Morfología de los segundos molares superiores

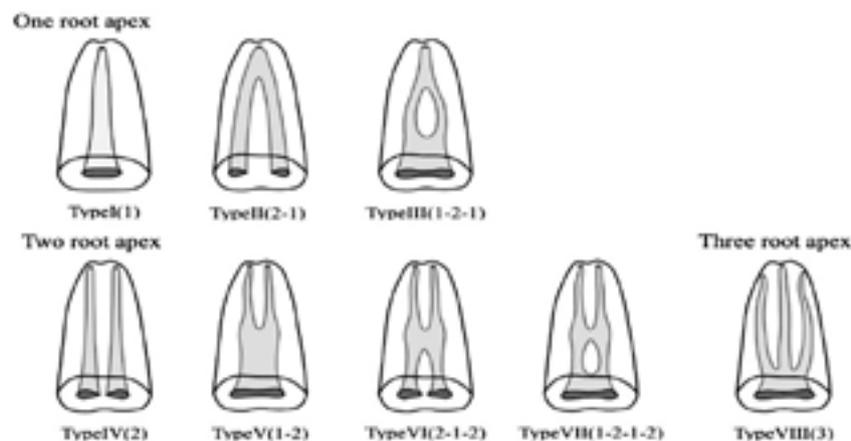
La raíz mesiovestibular de los molares maxilares frecuentemente presenta un aplanamiento en dirección mesiodistal, lo que lleva a la presencia de un segundo canal en esta raíz. Esta anatomía es compleja debido a algunos factores, como la cantidad de conductos presentes en una raíz. La ubicación del canal MB2 es primordial para el éxito del tratamiento en molares maxilares. Las complejidades anatómicas imponen limitaciones a la preparación químico-mecánica del conducto radicular, lo que genera áreas no tocadas por el instrumento, lo que resulta en casos fallidos. Estos dientes presentan una gran variedad en el número de conductos principales ubicados en tratamientos primarios. La ubicación y el tratamiento adecuados de los canales MB2 son esenciales para el éxito del tratamiento de los molares maxilares. El clínico debe ser capaz de localizar y manejar estos casos en tratamientos primarios y también elegir la mejor opción cuando falla el tratamiento inicial. Un estudio anterior mostró que los canales perdidos son responsables de los retratamientos no quirúrgicos en el 42 % de los casos. En molares maxilares, esta incidencia se eleva hasta el 48%. Entre esos casos, el 93% de ellos se localizan en la raíz mesiovestibular. En un estudio de Witherspoon et al, 35 de los 58 (60,34%) molares maxilares que requirieron retratamiento de conducto no quirúrgico

presentaron un conducto faltante como la razón principal del fracaso⁶.

El conocimiento de la morfología interna de la raíz dental ha sido un tema complejo y de suma importancia en la planificación y ejecución de la terapia endodóntica. Las diversas variaciones anatómicas que pueden existir en el sistema de conductos radiculares han contribuido a los fracasos del tratamiento endodóntico. La ocurrencia de 2 conductos radiculares en la raíz mesiovestibular (MB) de los molares maxilares ha sido reportada en más del 50% por Pécora et al., Weine et al. y Pineda y Kutler¹¹.

La distancia interorificio MB-P es un fuerte predictor de la presencia del canal MB2 en segundos molares maxilares con raíces fusionadas, sobre todo cuando esta distancia interorificio es mayor a 4 mm¹⁴. Un conocimiento profundo de la morfología del conducto radicular es un requisito previo para la terapia endodóntica. Los molares maxilares, especialmente los segundos molares, tienen el sistema de conductos radiculares de mayor complejidad en la dentición permanente. Según Vertucci, quien analizó la distancia de los orificios de los conductos, determinó que si se hallan a una distancia de 3mm estos conductos tienen forámenes apicales independientes, en cambio si la distancia es menos de 3 mm poseen un mismo foramen apical¹⁵ (figura N° 1).

Figura N° 1. Clasificación de Vertucci.



Fuente: Yamada M, Matsunaga S et. al, The Microscopic Structure of the Root Canal Morphology of the Distobuccal Root of the Maxillary First Molar in Japanese People: A Micro-Computed Tomography Study, 2023

Esta raíz comúnmente tiene una anatomía compleja con dos conductos radiculares principales (llamados primer mesiovestibular (MB1) y segundo mesiovestibular (MB2), conexiones entre conductos, conductos auxiliares y ramificaciones apicales son características anatómicas comunes. El orificio del MB2 a menudo se coloca a 3,5 mm por palatino y 2 mm por mesial del MB1 y mesial. Para ubicar la posición geométrica del canal MB2 en la raíz mesiovestibular, proponemos utilizar el centro del canal mesiovestibular principal como parámetro de referencia. Conocer de antemano esta variación anatómica ayuda al odontólogo a localizar y tratar todos los canales. Según los hallazgos, es fundamental investigar la presencia del canal MB2 para obtener los mejores resultados en el tratamiento de los primeros y segundos molares superiores. Para localizar el canal MB2, se debe cambiar el diseño de la cavidad de acceso de triangular a romboidal, uso de ultrasonidos y magnificación¹⁷.

Los molares maxilares tienen anatomías superiores complejas. Se han informado seis variaciones diferentes de un segundo molar superior en un estudio retrospectivo de Peikoff et al. Estas variaciones incluyen 1) tres raíces y conductos separados (56 %), 2) tres raíces y cuatro conductos separados (dos conductos en mesiovestibular) (22,7 %), tres raíces y conductos con unión de conductos mesiovestibulares y distovestibulares para formar un conducto bucal común (9 %), dos raíces y conductos separados (6,9 %), una sola raíz y conducto (3,1 %) y cuatro raíces distintas y cuatro conductos, incluidos dos conductos palatinos (1,4 %) ¹⁸.

Tomografía computarizada

El sistema de imágenes de tomografía computarizada está actualmente considerado el estándar de oro para el estudio de la anatomía del conducto radicular, ya que proporciona reproducible e información detallada sobre los aspectos bidimensionales y tridimensionales de los dientes (3). Estudios revelan que utilizando tomografías computarizadas se muestra el 100 % de los canales MB2 en los primeros molares superiores y el 57 % de los canales MB2 en los segundos molares superiores. De hecho, recientemente, varios estudios han demostrado la incidencia de canales MB2 utilizando CBCT en diferentes poblaciones. Zhang et al encontraron el 52 % de los canales MB2 en los primeros molares superiores y el 22 % de los canales MB2 en los segundos molares superiores⁶.

El CBCT puede ser una herramienta eficaz para la detección de canales MB-2 en molares superiores antes del tratamiento de endodoncia. Aunque se ha informado que tiene una dosis de radiación más baja que la tomografía médica convencional; además permite una visualización precisa de la morfología compleja de la raíz de manera tridimensional con vistas en secciones axiales, coronales y sagitales. En consecuencia, la exploración CBCT es una herramienta de evaluación muy valiosa que potencialmente puede ayudar en la ubicación del canal MB-2 y mejorar el éxito del tratamiento endodóntico⁷. El uso de micro-CT permite la observación tridimensional no destructiva del tejido duro y, en el campo del tratamiento endodóntico, esto ha permitido la evaluación de la morfología compleja de los conductos radiculares principales y accesorios¹⁰ (figura N° 2).

Figura N° 2. Cortes axiales de primeros molares maxilares que presentan conductos radiculares MB2.

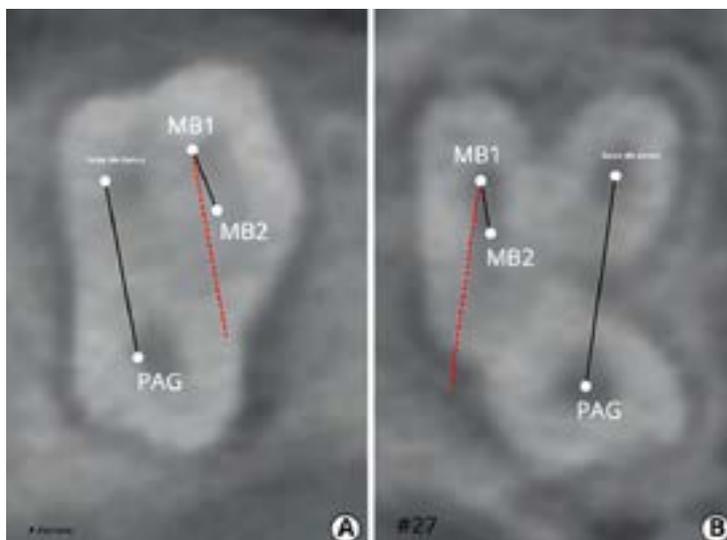


Fuente: Martins JNR et. al., Worldwide Analyses of Maxillary First Molar Second Mesiobuccal Prevalence: A Multicenter Cone-beam Computed Tomographic Study, Año 2018.

La tomografía computarizada (TC) de haz cónico permite examinar la morfología del conducto radicular en vivo y ofrece información tridimensional relativamente precisa para diferenciar la morfología del conducto radicular (16). Estos hallazgos sugieren que CBCT es un método de diagnóstico útil y de alta precisión para identificar y localizar el canal MB2 en

la raíz mesiovestibular de los molares superiores in vivo, lo que aumenta las posibilidades de un tratamiento endodóntico exitoso. Sin embargo, CBCT puede identificar y mapear el sistema de conductos radiculares mesiovestibulares, lo que podría mejorar la calidad de la terapia endodóntica¹⁷ (figura N° 3).

Figura N° 2. Relación de los conductos MB1 – MB2 en un corte axial de tomografía.



Fuente: Lee S-J, Lee E-H, Park S-H, Cho K-M, Kim J-W. A cone-beam computed tomography study of the prevalence and location of the second mesiobuccal root canal in maxillary molars. Año 2020.

Magnificación

Sin duda, los microscopios quirúrgicos dentales asociados con puntas ultrasónicas se consideran los dispositivos más útiles para localizar canales adicionales. Además, la experiencia del operador, junto con el tiempo empleado en la búsqueda de conductos MB2, combinado con herramientas específicas, es útil para contribuir al éxito clínico de la localización del conducto radicular. El uso de lupas de 3,5x, que combinan aumento e iluminación, es útil para localizar canales adicionales; otros estudios, tanto in vitro como in vivo, han demostrado la importancia de los microscopios quirúrgicos dentales. Sin embargo, el especialista en endodoncia no puede evitar el uso de microscopios quirúrgicos dentales, mejorando la visualización de los canales sin comprometer los aspectos ergonómicos de la odontología. Además, los microscopios son útiles

para documentar los casos, así como para mejorar la comunicación con los pacientes y los dentistas de referencia⁷. En los últimos años, el microscopio quirúrgico (OM) se introdujo en la endodoncia y ha mejorado significativamente el aumento y la iluminación. Fogel et al. sugirieron que el OM podría mejorar la capacidad de encontrar canales MB-2 más allá del 71%¹⁹.

Acceso, Negociación y Preparación

El uso de sistemas rotatorios para preparar el canal MB2 ha sido reportado como una alternativa altamente exitosa. Según esta técnica, primero se debe vaciar los conductos con limas manuales #0.8, #0.10 y #0.15 para no comprimir el contenido de los conductos en la región apical y luego se debe iniciar la instrumentación motorizada de corona a ápice para lograr la longitud de trabajo deseada y conicidad².

El acceso endodóntico es el primer paso quirúrgico al localizar los conductos radiculares. Este paso debe completarse con precaución para preservar la mayor cantidad posible de dentina sana. Estudios previos demostraron que las variaciones en la forma triangular clásica de acceso en los molares maxilares podrían ayudar a la ubicación de los conductos radiculares; además las puntas ultrasónicas son otras herramientas importantes en el arsenal de endodoncia. Las puntas ultrasónicas son capaces de eliminar las calcificaciones pulpaes sin un desgaste excesivo de la dentina. Las puntas recubiertas de diamante se pueden usar para eliminar las capas de dentina ubicadas sobre los canales MB2. El uso de estas puntas es preferible a las fresas porque pueden usarse sin impedir la visualización del campo operatorio⁶.

La introducción de instrumentos de níquel-titanio (NiTi) accionados por motor ha hecho que los conductos radiculares preparación más segura, más rápida y ha favorecido la conservación de la anatomía original del canal; el tratamiento térmico de NiTi y las aleaciones (austenita, martensita y fases R), han mejorado su propiedades mecánicas haciendo de la preparaciones de conductos estrechos y curvos. Recientemente, un estudio clínico prospectivo introdujo un nuevo enfoque para negociar y moldear el canal MB2 en molares

maxilares utilizando un sistema de lima recíproca de un solo cono. Según este estudio, las limas Reciproc de tamaño 25 y 0,08 fueron un 32 % más eficaces que las limas manuales. en la exploración y negociación del canal MB2⁸.

El canal puede ser relativamente recto, girar ligeramente hacia distal y bucal, o girar bruscamente hacia bucal o palatino, lo que nuevamente dificulta los intentos de negociación. En aproximadamente una quinta parte de los dientes, la vía no conduce a un agujero apical. En otro tercio o la mitad de los dientes, el canal MB-2 se fusiona con el canal mesiovestibular principal¹⁹.

CONCLUSION

El Segundo molar superior presenta una anatomía radicular variada y compleja, su estudio sigue siendo analizado en varios sectores y poblaciones mundiales, además de que el uso de nuevas tecnologías han sido pilares fundamentales para un mejor conocimiento y una mayor localización del conducto MB2 brindando al odontólogo mejores herramientas para un procedimiento más favorable, evitando en mayor medida pronósticos desfavorables en cuanto al tratamiento de conducto en 2dos molares superiores.

REFERENCIAS

1. Betancourt P, Navarro P, Cantín M, Fuentes R. Cone-beam computed tomography study of prevalence and location of MB2 canal in the mesiobuccal root of the maxillary second molar. *Int J Clin Exp Med*. 2015;8(6):9128–34.
2. Greenwood J. MB2 in Maxillary Molars: Location and Alternatives for Treatment. *Biomed J Sci Tech Res*. 2019;21(3):15830–5.
3. Keskin, Cangül, Özgür S. Özdemir AK. Morphological evaluation of maxillary second molars with fused roots: a micro-CT study. *Int Endod J*. 2017 Aug 31;
4. Ordinola-Zapata R, Bramante CM, Versiani MA, Moldauer BI, Topham G, Gutmann JL, et al. Comparative accuracy of the Clearing Technique, CBCT and Micro-CT methods in studying the mesial root canal configuration of mandibular first molars. *Int Endod J*. 2017;50(1):90–6.
5. Vertucci FJ. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. *Endod Top*. 2005;10(1):3–29.

6. Coelho MS, Lacerda MFLS, Silva MHC, Rios M de A. Locating the second mesiobuccal canal in maxillary molars: Challenges and solutions [Internet]. Vol. 10, Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry. Dove Press; 2018 [cited 2023 May 11]. p. 195–202. Available from: <https://www.dovepress.com/locating-the-second-mesiobuccal-canal-in-maxillary-molars-challenges-a-peer-reviewed-fulltext-article-CCIDE>
7. Onn HY, Sikun MSYA, Abdul Rahman H, Dhaliwal JS. Prevalence of mesiobuccal-2 canals in maxillary first and second molars among the Bruneian population-CBCT analysis. *BDJ open* [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2023 May 11];8(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36402745/>
8. Camargo EJ, Duarte MAH, Marques VAS, Só MVR, Duque JA, Alcalde MP, et al. The ability of three nickel–titanium mechanized systems to negotiate and shape MB2 canals in extracted maxillary first molars: a micro-computed tomographic study. *Int Endod J*. 2019;52(6):847–56.
9. Alavi AM, Opananon A, Ng YL, Gulabivala K. Root and canal morphology of Burmese maxillary molars. *Int Endod J*. 2002;35(5):478–85.
10. Yamada M, Matsunaga S, Kasahara N, Kitamura K, Suzuki M, Tamiya Y, et al. The Microscopic Structure of the Root Canal Morphology of the Distobuccal Root of the Maxillary First Molar in Japanese People: A Micro-Computed Tomography Study. *J Hard Tissue Biol*. 2023;32(1):35–40.
11. Baratto Filho F, Zaitter S, Haragushiku GA, de Campos EA, Abuabara A, Correr GM. Analysis of the Internal Anatomy of Maxillary First Molars by Using Different Methods. *J Endod* [Internet]. 2009;35(3):337–42. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2008.11.022>
12. Cd KIA, Comit PADM, Ijoicr E. Utilización de imagenología bidimensional y tridimensional con fines Odontológicos. *Rev ADM*. 2012;69(3):114–9.
13. Gu Y, Lee JK, Spngberg LSW, Lee Y, Park CM, Seo DG, et al. Minimum-intensity projection for in-depth morphology study of mesiobuccal root. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology*. 2011;112(5):671–7.
14. Keskin C, Keleş A, Versiani MA. Mesiobuccal and Palatal Interorifice Distance May Predict the Presence of the Second Mesiobuccal Canal in Maxillary Second Molars with Fused Roots. *J Endod*. 2021;47(4):585–91.
15. Badole GP, Bahadure RN, Warhadpande MM, Kubde R. A Rare Root Canal Configuration of Maxillary Second Molar: A Case Report. *Case Rep Dent*. 2012;2012(4):1–4.
16. Lee S-J, Lee E-H, Park S-H, Cho K-M, Kim J-W. A cone-beam computed tomography study of the prevalence and location of the second mesiobuccal root canal in maxillary molars. *Restor Dent Endod*. 2020;45(4):1–8.
17. Alnowailaty Y, Alghamdi F, Alnowailaty Y, Alghamdi F. The Prevalence and Location of the Second Mesiobuccal Canals in Maxillary First and Second Molars Assessed by Cone-Beam Computed Tomography. *Cureus* [Internet]. 2022 May 11 [cited 2023 May 17];14(5). Available from: <https://www.cureus.com/articles/91937-the-prevalence-and-location-of-the-second-mesiobuccal-canals-in-maxillary-first-and-second-molars-assessed-by-cone-beam-computed-tomography>

18. Prashant Shetty, Pooja Khandagale, Reema Jangid, Jilesh Kumar PB. A Maxillary Second Molar with an unusual positioning of Palato- Mesiobuccal Canal: A case report. IOSR J Dent Med Sci [Internet]. 2015;14(12):2279–861. Available from: www.iosrjournals.org
19. Görduysus MÖ, Görduysus M, Friedman S. Operating microscope improves negotiation of second mesiobuccal canals in maxillary molars. J Endod. 2001;27(11):683–6.

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES¹

La Revista Científica Memoria del Posgrado es la revista oficial de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica de la Universidad Mayor de San Andrés, publica trabajos sobre temas de interés médico y de Ciencias Biomédicas en las siguientes categorías:

Artículo original: trabajo inédito derivado de una investigación científica que aporta información nueva sobre aspectos específicos y contribuye de manera relevante al conocimiento científico.

Artículo de Revisión o Actualización: presenta el estado actual del conocimiento sobre un tema.

Artículos especiales: El comité Editorial puede recibir otras categorías no descritas y ponderará la pertinencia y relevancia del manuscrito para su publicación.

Casos Clínicos: describe un caso clínico de interés especial con hallazgos pertinentes.

Comunicación breve: es el informe de resultados parciales o finales de una investigación, cuya divulgación rápida sea de gran importancia.

Nota técnica: describe en detalle una técnica diagnóstica novedosa o modificaciones de una técnica ya establecida, enfatizando las ventajas que tiene el procedimiento o la innovación desarrollados. Cartas al editor: manuscrito sobre un artículo publicado en la revista.

Reseña histórica: es un manuscrito que destaca personajes o sucesos y su contribución al desarrollo de las ciencias biomédicas o de las políticas en salud.

Los manuscritos enviados a la Revista deben basarse en las normas que aparecen en este documento y deberán ajustarse al estilo, naturaleza de la Revista y las recomendaciones establecidas por el International Committee of Medical Journal

Editors (ICMJE)². La revista se reserva el derecho de hacer modificaciones de forma al texto original.

Los manuscritos, antes de ser enviados a los revisores expertos en los temas específicos, es sometido a una selección por parte del Comité Editorial de la revista donde se revisa todos los requisitos solicitados y sometido a un detector antiplagio, en caso de incumplimiento de algún requisito o atentando contra la propiedad intelectual de terceros no pasa a la instancia de revisores y se devuelve el trabajo a los autores.

Formato y preparación de los manuscritos

Se debe enviar el manuscrito en un archivo con formato Word tamaño carta, letra Times New Roman o Arial, con tamaño de letra 12pt, interlineado a 1,5 líneas y alineación justificada a la izquierda dejando un margen de al menos 3 cm en los 4 bordes.

Todas las páginas deben ser numeradas en el ángulo superior derecho, empezando por la página del título.

Los Cuadros y Figuras tienen que cumplir el formato de Normas Vancouver y deberán enviarse en archivos complementarios (Tipo png, jpg u otros).

Límite de palabras

El recuento se inicia desde la INTRODUCCIÓN hasta el fin de la DISCUSIÓN (se excluyen el Título, Resumen, palabras clave, Abstract, Keywords, Agradecimientos, Referencias, Cuadros y Figuras).

Los "Artículos originales" no sobrepasen 2.500 palabras, hasta 6 Cuadros o Figuras y como mínimo 15 referencias.

Los "Artículos de Revisión" y los "Artículos Especiales" pueden extenderse hasta 3.000 palabras, seis Cuadros o Figuras y como mínimo 15 referencias

Los “Casos Clínicos” y “Notas Técnicas” no deben sobrepasar 1.500 palabras, pudiendo agregarse hasta cuatro Cuadros o Figuras y como mínimo 15 referencias.

Las “Comunicaciones Breves” no deben sobrepasar 1500 palabras, hasta cuatro Cuadros o Figuras y como mínimo 15 referencias.

Las “Cartas al Editor” y “Reseñas históricas” no deben sobrepasar 1.000 palabras, como máximo hasta seis referencias y 2 Cuadros o Figuras.

Estructura de los manuscritos.

Los Artículos Originales y Comunicaciones Breves, deben contener la siguiente estructura:

Título
En español e inglés

Autor* (es)**
Orcid:
Filiación*
Correo electrónico

RESUMEN
Palabras clave:
ABSTRACT
Key words:

INTRODUCCIÓN
MATERIAL Y MÉTODOS
RESULTADOS
DISCUSIÓN
REFERENCIAS

Otros tipos de artículos, tales como los Artículos de Revisión y Casos Clínicos, se recomienda la siguiente estructura:

Título
En español e inglés

Autor* (es)**
Orcid:
Filiación*
Correo electrónico

RESUMEN
Palabras clave:
ABSTRACT
Key words:

INTRODUCCIÓN
DESARROLLO
CONCLUSIÓN
REFERENCIAS

También se puede enviar en otros formatos, los cuales deben ser aprobados por el Comité Editorial de la Revista.

Guía De La Estructura

Título, que debe ser conciso, pero informativo sobre el contenido central de la publicación y estimular el interés del lector. No emplee abreviaturas en el título. Debe estar en español e inglés.

Autores (es), identificados con su nombre y apellidos. Se recomienda a los autores escribir su nombre con un formato constante en todas sus publicaciones.

Ejemplo: Apellido paterno-Apellido materno
Nombres*

Filiación, al término de cada nombre de autor debe identificarse con asteriscos (*), el nombre de las Instituciones a las que pertenece y su ubicación geográfica (ciudad, país).

Ejemplo: *Hospital.....La Paz-Bolivia

Correo electrónico del autor para que puedan contactarse con los autores.

Ejemplo: revista@gmail.com

Después de la primera página donde estará presente el Título, Autor, Filiación y correo electrónico) los demás contenidos deben iniciarse en nuevas páginas.

RESUMEN y ABSTRACT. Redactados en español y en inglés de no más de 250 palabras, que describa los propósitos (objetivos) del estudio o investigación, el material y métodos empleados, los resultados principales y las conclusiones más importantes. Al final del resumen y abstract se debe incluir de 3 a 5 **Palabras clave/key words**.

El modelo de resumen estructurado es obligatorio para los Artículos de Investigación originales.

Las **Cartas al Editor** deben tener títulos en español y en inglés, pero no llevan resúmenes ni palabras clave o Key words.

Los manuscritos clasificables como “**Artículos originales**” y “**Comunicaciones Breves**” deben continuar con las siguientes partes:

INTRODUCCIÓN

Tome en cuenta los antecedentes más importantes y que estén relacionados con el estudio. Explique la hipótesis cuya validez pretendió analizar. Cite sólo las referencias bibliográficas que sean estrictamente atingentes. La Introducción debe terminar con una frase que sintetice claramente el propósito del estudio e identifique sus objetivos primarios y secundarios. Si emplea abreviaturas, explicita su significado la primera vez que las mencione.

MATERIAL Y MÉTODOS

Describa el tipo y diseño de investigación, explique la selección de los sujetos estudiados (**población y muestra**): pacientes o animales de experimentación, órganos, tejidos, células, etc., y sus respectivos controles.

Identifique los *métodos, instrumentos* o aparatos y *procedimientos empleados*, con la precisión adecuada para permitir a otros observadores que reproduzcan sus resultados. Si se emplearon métodos bien establecidos y de uso frecuente (incluso métodos estadísticos), límitese a nombrarlos y cite las referencias respectivas. Cuando los métodos han sido publicados, pero no son bien conocidos, proporcione las referencias y agregue una breve descripción. Si los métodos son nuevos o aplicó modificaciones a métodos establecidos, descríbalas con precisión, justifique su empleo y enuncie sus limitaciones.

Consideraciones éticas. Cuando se efectuaron estudios en seres humanos, explicita si los procedimientos respetaron normas éticas concordantes con la Declaración de Helsinki y si fueron revisados y aprobados por un Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos, de la institución en que se efectuó el estudio, y deben identificarlo. (Cuando lo soliciten los editores, los autores deberán entregar copias escaneadas del documento de aprobación por el Comité de Ética y del consentimiento informado). Los estudios en animales de experimentación deben acompañarse de la aprobación por el Comité de Ética correspondiente. Identifique los fármacos y compuestos químicos empleados, con su nombre genérico, sus dosis y vías de administración.

Análisis estadístico. Indique los métodos estadísticos empleados y el nivel de significación elegido previamente para juzgar los resultados. Indique el programa estadístico en el que fueron analizados los datos.

RESULTADOS

Presente sus resultados siguiendo una secuencia lógica y concordante en el texto los Cuadros y Figuras.

Los datos se pueden mostrar en Cuadros o en Figuras, pero no simultáneamente en ambas.

En el texto, destaque las observaciones importantes, sin repetir todos los datos que se presentan en las Cuadros o Figuras. No mezcle la presentación de los resultados con su discusión.

DISCUSIÓN

Se trata de una discusión de los resultados obtenidos en este trabajo y no una revisión del tema. Destaque los aspectos nuevos e importantes que aporta su trabajo y las conclusiones que usted propone a partir de ellos. No repita detalladamente los datos que mostró en los Resultados. Refiérase claramente al cumplimiento de los objetivos primarios y secundarios que explicó en la Introducción de su trabajo. Haga explícitas las concordancias o discordancias de sus hallazgos y sus limitaciones, comparándolas con otros estudios relevantes, identificados mediante las referencias bibliográficas respectivas. Evite formular conclusiones que no estén respaldadas por sus resultados. Plantee nuevas hipótesis cuando le parezca adecuado, pero califíquelas claramente como tales. Cuando sea apropiado, proponga sus recomendaciones.

AGRADECIMIENTOS

Si usted cree conveniente exprese su agradecimiento sólo a personas e instituciones que hicieron contribuciones substantivas a este trabajo.

REFERENCIAS

Las referencias bibliográficas como mínimo deben ser unas 15. Prefiera las que correspondan a

trabajos originales publicados en revistas incluidas en PUBMED, Index Medicus, National Library of Medicine, USA; LILACS o SCIELO. Numere las referencias en el orden en que se las menciona por primera vez en el texto (normas Vancouver). Identifíquelas mediante numerales arábigos, colocados en superíndice sin paréntesis al final de la frase o párrafo en que se las alude. Las referencias que sean citadas en los cuadros o en las leyendas de las Figuras, deben numerarse en la secuencia que corresponda.

Los resúmenes de presentaciones a congresos pueden ser citados como referencias sólo cuando fueron publicados en revistas de circulación común.

Si se publicaron en “Libros de Resúmenes”, pueden citarse en el texto al final del párrafo pertinente.

Se puede incluir como referencias a trabajos que están aceptados por una revista, aún en trámite de publicación; en este caso, se debe anotar la referencia completa, agregando a continuación del nombre abreviado de la revista la expresión (en prensa).

Ejemplo

Cuadro N° 1. Asociación entre Salud en general y Salud oral de los residentes de Puerto Acosta, 2023

	Salud en general						p
	Buena		Mala		total	%	
	Número	%	Número	%			
Salud oral							
Buena	10	10	30	30	40	40	0,000
Mala	0	0	60	60	60	60	

Guía para elaborar figuras

Denomine “Figura” a toda ilustración que no sea Cuadro (gráficos, radiografías, electrocardiogramas, ecografías, etc.). Las Figuras que muestren imágenes (radiografías, histología, etc.) deben cumplir con los siguientes requisitos según su origen: Cámara digital: Son aceptables imágenes obtenidas con cámaras digitales de 800 x 800 pixeles en promedio.

El estilo a tomar en cuenta para las referencias se basa en las normas Vancouver. Los autores son responsables de la exactitud de sus referencias.

Guía para elaborar los cuadros

Presente cada Cuadro en páginas aparte, en archivos Word adjuntos (“Archivos complementarios”). Separe sus celdas con doble espacio (1,5 líneas). Numere los Cuadros en orden consecutivo y asígneles un título que explique su contenido sin necesidad de buscarlo en el texto del manuscrito (Título del Cuadro). Sobre cada columna coloque un encabezamiento corto o abreviado.

Separe con líneas horizontales solamente los encabezamientos de las columnas y los títulos generales. Las columnas de datos deben separarse por espacios y no por líneas verticales.

Cuando se requieran notas aclaratorias, agréguelas al pie del Cuadro. Explique al pie de las Cuadro el significado de todas las abreviaturas utilizadas. Cite cada Cuadro en su orden consecutivo de mención en el texto del trabajo.

Por lo mismo, también son aceptables las imágenes obtenidas por medio de equipos radiológicos y tecnologías afines.

Escáner: Son aceptables figuras obtenidas con escáneres ajustados para hacer copias en alta resolución. Vale decir, 150 dpi para las imágenes multitonales y sobre 800 dpi para los artes lineales o imágenes con un solo tono de color.

No son aceptables figuras obtenidas en internet o escaneadas con ajuste de lector rápido para publicarlas en la web. Vale decir, imágenes con resolución baja o entre 72 y 96 dpi, por ser insuficiente para los sistemas de prensa.

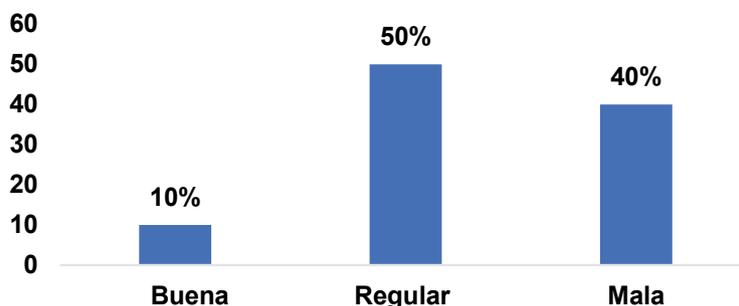
Aplice su juicio estético para imaginar cómo visualizará el lector una Figura que deberá reducirse de tamaño al imprimirla.

Cite cada Figura en el texto, en orden consecutivo. Si una Figura reproduce material ya publicado, indique su fuente de origen y obtenga permiso escrito del autor y del editor original para reproducirla en su trabajo.

Ejemplo

Las fotografías de pacientes deben cubrir su rostro para proteger su anonimato: cubrir solamente los ojos es insuficiente. Los autores deben contar con una autorización escrita del paciente, o su representante legal, para publicar un texto, fotografías u otros documentos que puedan identificarlos, indicando claramente el propósito científico de la publicación y la revista a la que será enviada (consentimiento informado exigible por la Revista particularmente para la publicación de casos clínicos); esta precaución es necesaria porque la versión electrónica de la Revista tiene acceso libre en internet.

Figura N° 1. Porcentaje de participantes según el estado de salud en general, 2023



Envío del manuscrito

Los manuscritos pueden ser enviados vía digital o impresa al editor de la revista en la Unidad de Postgrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor de San Andrés, irán acompañados de una carta que debe incluir la siguiente información:

- Una declaración completa al editor del manuscrito enviado para publicar y qué tipo de artículo corresponde.
- Una declaración de las relaciones financieras o de otro tipo que puedan acarrear un conflicto de intereses.
- Una declaración donde se afirme que el manuscrito ha sido leído y aprobado por todos los autores.
- El nombre, la dirección y el número de teléfono del autor corresponsal.

REFERENCIAS

1. Revista médica de Chile - Home Page [Internet]. [citado 14 de noviembre de 2020]. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_serial&pid=0034-9887&lng=es&nrm=iso
2. Comité internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE). Requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas: Redacción y preparación de la edición de una publicación biomédica. Actualizado en Abril de 2010 [Internet]. [citado 14 de noviembre de 2020]. Disponible en: www.icmje.org



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD DE MEDICINA

UNIDAD DE POSGRADO

MEMORIA DEL POSGRADO

INFORMACIÓN

Calle Claudio Sanjines #1738

2612387 - 2227188

<https://posgradofment.umsa.bo/>