



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Revista de Postgrados de Medicina

Revista Científica

Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala



Artículos científicos
Volumen 3
Número 1
Año 2024

ISSN-L 3006-256X
Guatemala, Centroamérica

La Revista de Postgrados de Medicina es una publicación académica arbitrada de acceso abierto, dedicada a difundir investigaciones de postgrado en el campo de Ciencias Médicas, tanto de autores nacionales como internacionales. Este medio es gestionado por la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Los manuscritos enviados son sometidos a rigurosos procesos de revisión por miembros del Consejo Científico de Arbitraje, asegurando un elevado nivel académico. Durante la fase de revisión y detección de plagio, se garantiza la correcta citación de los párrafos (en este número, se utilizó el modelo de Normas APA). En los siguientes números se utilizará estilo Vancouver, según se detalla en las [directrices editoriales](#).

Los manuscritos son evaluados de acuerdo con las directrices editoriales aprobadas por el Comité Científico Editorial. Se rigen por normas internacionales de protección de derechos de autor, adoptando específicamente la licencia internacional Creative Commons Atribución CC BY 4.0 Internacional. Esta licencia permite compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier formato, adaptar, remezclar, transformar y crear a partir del material con fines incluso comerciales, siempre y cuando se cumpla con la atribución adecuada.

La Revista de Postgrados en Medicina respalda el acceso abierto para compartir conocimiento mientras se reconozca la autoría y se proporcione un enlace a la licencia, indicando si se han realizado cambios en el material.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.



La Revista de Postgrados de Medicina está disponible en la plataforma OJS.

<https://revistapostgradomedicina.com>

La correspondencia debe estar dirigida al correo revistaep@medicina.usac.edu.gt
Universidad de San Carlos de Guatemala, 2022.

Facultad de Ciencias Médicas
Escuela de Estudios de Postgrado
Guatemala, Centroamérica.

Descargo de responsabilidad

Las opiniones expresadas en los manuscritos son responsabilidad exclusiva de los autores. No necesariamente reflejan las opiniones de la editorial ni la de sus miembros.



Diagramación: M.A. Olivia España Gallardo y M.A. Ruth Noemy Ruíz Mangandi

Diseño de portada y contraportada: M.A. Ruth Noemy Ruíz Mangandi

ISSN-L 3006-256X

Autoridades de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)

M. A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis Rector

Lic. Luis Fernando Cordón Lucero Secretario General

Dr. Carlos René Sierra Coordinador General del Sistema de Estudios de Postgrado (SEP)

Dra. Alice Patricia Burgos Paniagua Directora General de Investigación (DIGI)

Licda. Gloria Elizabeth Juárez Chegüen Jefa de Biblioteca Central

Licda. Claudia León Centro de Acopio LATINDEX-Guatemala

Autoridades de la Escuela Facultad de Medicina

Dr. Alberto García González, PhD.

Decano. Facultad de Ciencias Médicas

decanato@medicina.usac.edu.gt

Dra. Virginia María Ortiz Paredes, MSc.

Secretaria Académica, Facultad de Ciencias Médicas

juntadirectiva@medicina.usac.edu.gt

Dr. Alfredo Moreno Quiñonez, Phd.

Director, Escuela de Estudios de Postgrado

direccioneep@medicina.usac.edu.gt

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, Msc.

Coordinador General Maestrías y Especialidades

maestriasyespecialidades@medicina.usac.edu.gt

Dr. Edgar Rodolfo Herrarte Méndez, Msc.

Coordinador de Área de Educación Médica Continua en Ciencias de la Salud

educacioncontinuaeep@medicina.usac.edu.gt

Dr. José María Gramajo Garméndez, PhD.

Coordinador General de Área de Formación y Desarrollo del Personal Académico

afdpa@medicina.usac.edu.gt

Revista de Postgrados de la Facultad de Ciencias Médicas

Editor en Jefe

Dr. Alfredo Moreno Quiñonez, Escuela de Estudios de Postgrados, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala
amoreno2319@medicina.usac.edu.gt

Consejo Editorial

Dr. Alberto García González, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala
agarcia1892@medicina.usac.edu.gt

Dr. Tesifón Parrón Carreño, Universidad de Almería (UAL) España
tesifonparron54@gmail.com

Dr. Jorge Adalberto Ruano Estrada, Universidad de Salamanca, España, España
jorge.ruano2018@gmail.com

Dr. Olmedo España Calderón, Universidad Nacional de Costa Rica
olmedoespana@gmail.com

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, Asociación Pediátrica de Guatemala.
lruiz22@gmail.com

Dr. Gustavo Bergonzoli, Hospital Departamental Tomas Uribe, Colombia
secretariagecoi@hospitaltomasuribe.gov.co

ISSN-L 3006-256X

Consejo Científico de Arbitraje

PhD. Armando Retana Albanez

Presidente Asociación de Médicos de Chiquimula ASEDECHI

ronyretana@yahoo.com

MSc. Edvin Danilo Mazariegos Albanés

Médico Internista, Centro Médico de Chiquimula.

dr_mazariegos@yahoo.es

Ph.D. Rory Rene Vides Alonzo

Ph.D. en Psicología Médica y Salud Mental, Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

rvidesdoc@yahoo.com.ar

MSc. Christian Edwin Sosa Sancé

Profesor Investigador de Medicina, Organismo Coordinador de Investigación de Medicina

OCTIM

cesosa@cunori.edu.gt

Doctor Byron Leonel López Maldonado

Ortopedia y Traumatología, Hospital General San Juan de Dios, Guatemala

drtraumabloma2003@gmail.com

Maestra Jacqueline Siomara Barrientos Veliz

Psicoterapia Cognitiva Conductual, Universidad Cardenal Herrera, España

psicoconscienciadevida@gmail.com

Maestra María Aldina García Cedillos

Psicología Clínica, Universidad Modular Abierta San Miguel El Salvador

aldina_preven@hotmail.com

Ph. D. Claudia Villela Cervantes, Investigadora, Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

villelaclaudiaesmeralda@gmail.com

ISSN-L 3006-256X

Gestores de la Revista

M.A. Olivia España Gallardo, Escuela de Estudios de Postgrados, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala

oespana2600@medicina.usac.edu.gt

M.A. Ruth Noemy Ruíz Mangandi, Escuela de Estudios de Postgrados, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala

revistaeep@medicina.usac.edu.gt

Apoyo Técnico

Carlos Alexander Marroquín Hernández, Escuela de Estudios de Postgrados, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala

cmarroquin1919@medicina.usac.edu.gt

Lic. José Rolando Hernández Marín, Escuela de Estudios de Postgrados, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala

jhernandez1638@medicina.usac.edu.gt

Colaboradora externa

Dra. Claudia Esmeralda Villela Cervantes

Presentación

Estimados lectores,

Es un honor dar la bienvenida al Volumen 3 de la Revista de Postgrados de Medicina de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En esta edición, se presenta una cuidadosa selección de artículos de alta calidad, abarcando temas relevantes en investigación de las Ciencias de la Salud.

Sincero agradecimiento a todos los autores, revisores y colaboradores por su arduo trabajo y dedicación, elementos fundamentales para mantener y elevar los estándares de nuestra revista.

En este nuevo año académico, se extiende una cordial invitación a todos los involucrados en temas de la Salud a participar activamente en el intercambio de ideas, colaborar en proyectos innovadores y contribuir al crecimiento y la excelencia de nuestra comunidad. La Revista de Postgrados de Medicina es un espacio dinámico para la expresión y difusión del conocimiento, y cada uno de ustedes desempeña un papel crucial en este proceso.

Gracias por su continua confianza y apoyo. Disfruten de la lectura de este volumen. Deseamos que encuentren inspiración en las contribuciones excepcionales de nuestros investigadores.

Atentamente,

MSc. Alfredo Moreno Quiñonez, Ph.D.

Editor en Jefe

Revista de Estudios de Postgrados de Medicina

Características destacadas

Rigurosidad científica: Los artículos que publicamos son sometidos a un proceso de revisión por pares y arbitraje, garantizando así la calidad y validez de los contenidos científicos presentados.

Multidisciplinariedad: La revista abarca diversas áreas de las ciencias médicas, fomentando la diversidad temática y el intercambio de conocimientos entre profesionales y académicos.

Compromiso con la comunidad científica: Nos esforzamos por ser un vehículo para la expresión de la investigación de postgrado, proporcionando un espacio inclusivo para la presentación de trabajos de autores nacionales e internacionales.

Adhesión a estándares internacionales: Seguimos normativas internacionales en cuanto a ética de la investigación, citación y derechos de autor, asegurando la integridad y respeto por el trabajo intelectual.

Convocatoria a la Comunidad Científica

Invitamos a académicos, investigadores, y profesionales de la salud a contribuir con sus investigaciones y estudios innovadores. La Revista Científica de la Escuela de Estudios de Postgrado es un espacio abierto para la colaboración y el intercambio de conocimientos que impulsen el progreso de la medicina.

Agradecemos el apoyo continuo de la comunidad científica y esperamos seguir siendo un medio valioso para la difusión del conocimiento médico de vanguardia.

Convocatoria abierta para recepción de artículos de febrero a noviembre de cada año.

Índice

La sedación y analgesia para procedimientos en emergencia Sedation and analgesia for emergency procedures Karen Adaly Rosa Rivera	1-13
Programa método madre canguro en neonatos pretérmino Kangaroo mother method program in preterm neonates Brissa Carmen María Guerra Flores	14-22
Medición del Test Radio sFit/PIGF como predictor de preeclampsia Measurement of The Radio sFit/PIGF test as a predictor of preeclampsia Laura Nineth Leiva Madrid	23-34
Uso de lipo injertos autólogos en cirugía plástica facial estética y reparadora Use of autologous fat grafts in aesthetic and reconstructive facial plastic surgery Sergio René Ramos Cardona	35-48
Importancia de la implementación del banco de leche materna Importance of the implementation of the breast milk bank Vivian Melissa Aquino Castillo	49-60

ISSN-L 3006-256X

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC

Artículo científico de revisión

La sedación y analgesia para procedimientos en emergencia

Sedation and analgesia for emergency procedures

Karen Adaly Rosa Rivera

Carrera Médico y Cirujano

Hospital General “San Juan de Dios”

adalyrr2011@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3636-7114>

Recibido 13/7/2023

Aceptado 04/12/2023

Publicado 16/02/2024

Referencia del artículo

Rosa Rivera, K. A. (2024). La sedación y analgesia para procedimientos en emergencia. *Revista de Postgrados de Medicina*, 3(1), 1–13.

DOI: <https://doi.org/10.62267/rev.post.med.v3i1.24>

Resumen

OBJETIVO: describir la sedación y analgesia para procedimientos en emergencia.

MÉTODO: se recopiló información de revista médica clínica Los Condes, revista mexicana de Anestesiología, MBA surgical empowerment, sociedad española de anestesiología, InnovaHONCO, Ocronos, Tintinalli, libros, revistas médicas donde se encontraron artículos, guías y protocolos sobre la sedación y analgesia para procedimientos en emergencia. **RESULTADOS:** El uso de la sedación y analgesia para procedimientos en el servicio de emergencia corresponde al uso de analgésicos de acción corta y medicamentos sedantes que permiten el desarrollo de procedimientos no programados de manera segura, mientras se monitorea a los pacientes para detectar

posibles eventos adversos cardiorrespiratorios. **CONCLUSIÓN:** La sedación y la analgesia para los procedimientos de emergencia se describen como un estado en el cual se priva a los pacientes de las sensaciones no placenteras provocadas por los distintos procedimientos médicos no programados y que no requieren realizarse en el quirófano, además de proporcionar un estado de ausencia de la percepción del dolor.

Palabras clave: sedación y analgesia, procedimientos, emergencia.

Abstract

OBJECTIVE: to describe sedation and analgesia for emergency procedures. **METHOD:** information was collected from the Los Condes clinical medical journal, the Mexican Journal of Anesthesiology, MBA surgical empowerment, the Spanish Society of Anesthesiology, InnovaHONCO, Ocronos, Tintinalli, books, and medical journals where articles, guides, and protocols on sedation and analgesia for emergency procedures were found. **RESULTS:** The use of sedation and analgesia for procedures in the emergency department corresponds to the use of short-acting analgesics and sedative drugs that allow the development of unscheduled procedures safely, while monitoring patients to detect possible cardiorespiratory adverse events. **CONCLUSION:** Sedation and analgesia for emergency procedures are described as a state in which patients are deprived of the unpleasant sensations caused by different unscheduled medical procedures that do not require performing in the operating room, in addition to providing a state of absence of pain perception.

Keywords: sedation and analgesia, procedures, emergency.

Introducción

Un medicamento sedativo es aquel que calma, además de disminuir en forma reversible la actividad que maneja el sistema nervioso central y que se utiliza fundamentalmente para inducir el sueño y calmar la ansiedad (Hernández, 2004).

La analgesia se refiere a la reducción de la sensación de dolor sin sedación consciente. Alteración del estado mental debido a los efectos secundarios de los medicamentos (Rivera, 2002).

Desde el momento en que una persona toma conciencia de sí misma, se enfrenta a muchas enfermedades y situaciones que van acompañadas de dolor, especialmente lesiones, que para su prevención comienza a buscar medios que pueden reducir el dolor. Al principio mostraban confusión, asombro y miedo ante el dolor, luego comenzaron a realizar rituales y oraciones a los dioses y con el tiempo descubrieron diversos remedios derivados de plantas medicinales que les resultaban más útiles (Carrillo et al., 2017).

La verdadera anestesia nace en el siglo XIX al descubrir los gases. Se considera a Horace Wells, un dentista de Connecticut el uso del óxido nitroso para la extracción de piezas dentarias en 1844. Pero, cuando demostró su sistema en el Hospital General de Massachusetts, el paciente comenzó a gritar y Wells cayó en el descrédito. Más adelante su colega William Morton demostró en el año 1846 la eficacia del éter como anestésico general y en el año 1847 Simpson empleó el cloroformo en los partos (Carrió, 2017).

La objetividad del estudio es describir la sedación y analgesia para procedimientos en emergencia, reconocer las indicaciones para el uso de la sedación y analgesia en procedimientos no programados en emergencia, identificar los efectos secundarios del uso de sedación y analgesia para procedimientos en emergencia, indicar cuáles son los medicamentos usados en la sedación y analgesia para procedimientos en emergencia, así mismo, reconocer cuáles son los medicamentos de rescate utilizados en los efectos secundarios con el uso de sedación. Este manuscrito es el resultado de una monografía de compilación que se realizó con el fin de obtener la licenciatura de médica y cirujana.

Materiales y métodos

Se realizó una revisión bibliográfica de tipo monografía de compilación enfocada en la sedación y analgesia para procedimientos en emergencia, en literaturas obtenidas principalmente de páginas web como Medigraphic, MBA surgical Empowerment, Scielo, así como por revistas médicas de Emergenciología, Cirugía y Anestesiología, guías de práctica clínica publicadas en los últimos 10 años, de donde se extrajo la información con mayor relevancia detallada por los autores, la cual se expone en el presente artículo.

Resultados y discusión

Los términos de sedación y analgesia se refieren a una amplia gama de condiciones farmacológicas que abarcan desde la sedación mínima hasta la anestesia general. El nivel de sedación puede variar para cada paciente, según los objetivos de un procedimiento específico (Liceaga, 2015).

La sedación procesal se refiere al uso de fármacos ansiolíticos, sedantes, hipnóticos, analgésicos o disociativos para reducir la ansiedad, el dolor y el movimiento. Estos medicamentos se utilizan para promover la amnesia o el deterioro de la conciencia y para brindar comodidad y seguridad al paciente durante el procedimiento diagnóstico o terapéutico (Green et al., 2019).

La sedación para procedimientos puede ser opcional o no planificada. La sedación no planificada se usa en procedimientos tales como procedimientos médicos, quirúrgicos o dentales de emergencia para optimizar el resultado del procedimiento del paciente y debe realizarse en un periodo corto de tiempo (Green et al., 2019).

Tabla 1

Niveles de sedación y analgesia

	Sedación mínima (ansiólisis)	Sedación moderada y analgesia (sedación consciente)	Sedación profunda y analgesia	Sedación disociativa	Anestesia general
Capacidad de respuesta	Respuesta normal a la estimulación verbal	Respuesta intencional a la estimulación verbal o táctil	Respuesta intencional a la estimulación repetida o dolorosa	Puede ser inadecuada. Inarusable, incluso con estímulo doloroso	Puede ser inadecuada. Inarusable, incluso con estímulo doloroso
Vía aérea	No afectada	No se requiere intervención	Se puede requerir intervención	Puede requerir intervención	La intervención a menudo se requiere
Ventilación espontánea	No afectada	Adecuada	Puede ser inadecuada	Adecuada	Frecuentemente inadecuada
Función Cardiovascular	No afectada	Generalmente mantenida	Generalmente mantenida	Elevada	Puede estar deteriorada

Nota. Esta tabla representa los niveles de la sedación y la analgesia, las capacidades

que se ven afectadas y en qué nivel por el uso de los medicamentos sedativos y analgésicos. Tomada de Revista Javeriana, Sedación para Procedimientos en el Servicio de Urgencias (2021).

Existen varias indicaciones para el uso de sedantes para los procedimientos de emergencia, tales como: cardioversión de arritmias, estudios de neuroimagen de traumatismos craneoencefálicos, reducción de luxaciones con lesiones vasculares o de tejidos blandos, manejo de heridas contaminadas y dolor intenso (Miner et al., 2011).

También se utiliza para estabilizar fracturas, abrir incisiones de abscesos, limpiar heridas, extraer cuerpos extraños e investigar agresiones sexuales que requieren sedación menos urgente (Miner et al., 2011).

Otros procedimientos no programados en el departamento de emergencias que deben realizarse bajo sedación incluyen: toracotomía cerrada, toracotomía con tubo, colocación de una vía venosa central, cateterismo cardíaco, endoscopia digestiva alta, artrocentesis, punción lumbar, reparación de laceraciones (Green et al., 2019).

Un medicamento sedante ideal debe tener un inicio de acción rápido, una acción de corta duración, una hemodinámica estable y pocos efectos secundarios. Se recomienda Propofol o etomidato para la sedación en pacientes aparentemente sanos (Ortega, 2016).

El etomidato proporciona estabilidad hemodinámica, mientras que el propofol induce hipotensión. El efecto hipotensor del propofol, es mínimo y generalmente transitorio; sin embargo, es importante en pacientes hipovolémicos o hemodinámicamente inestables. El etomidato puede causar mioclonías, lo que reduce la tasa de éxito (Ortega, 2016).

Dependiendo de la dosis, el etomidato puede causar supresión adrenocortical, lo que puede ser dañino en pacientes con condiciones médicas graves como sepsis o politraumatismo. La frecuencia de depresión respiratoria fue similar para ambos fármacos (Ortega, 2016).

Los pacientes reciben medicamentos para suprimir la conciencia, por lo que los médicos deben tener experiencia en el manejo de posibles complicaciones. La insuficiencia

respiratoria por obstrucción de las vías respiratorias o hipoventilación es la complicación más grave (Rodríguez et al., 2021).

Sedación en situaciones especiales

Secuencia rápida de intubación

Es una técnica utilizada para asegurar una vía aérea en pacientes que tienen un alto riesgo de aspiración o que requieren una estabilización y protección rápida de la vía aérea. Esto significa un análisis cuidadoso y rápido de la condición clínica del paciente y la posterior preparación de equipos de trabajo, medicamentos y dispositivos para fortalecer rápidamente la vía aérea, minimizando el intervalo de tiempo entre la pérdida de los reflejos protectores y la intubación oral/nasal (Piñeros et al., 2021).

Sedación y analgesia en pediatría

Las indicaciones para el uso de sedantes en pediatría son: cualquier procedimiento no invasivo e indoloro que requiera cierta cooperación: pruebas de imagen: tomografía computarizada, resonancia magnética, ecografías. Otros procedimientos como: electroencefalografía, endoscopias, exploraciones potencialmente dolorosas, cardioversión farmacológica (Míguez et al., 2019).

La elección de los fármacos depende de las características del paciente, condiciones hospitalarias, velocidad de sedación, forma de administración, disponibilidad de antidotos, tiempo exploración y experiencia previa del profesional con sedantes (Míguez et al., 2019).

Sedación y analgesia en obstetricia

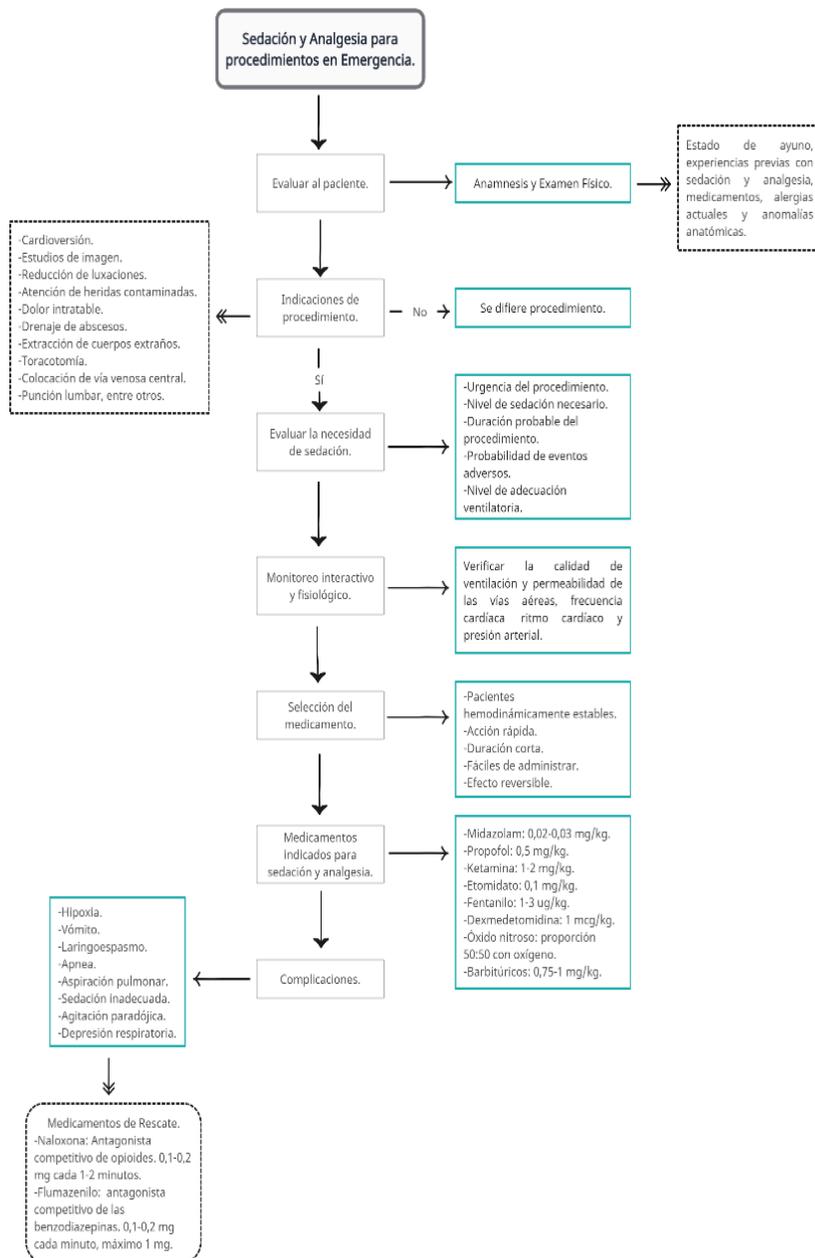
Las mujeres embarazadas enfrentan el desafío de cuidar simultáneamente a dos pacientes con diferentes fisiologías, cada paciente estrechamente relacionado con el otro y el potencial de una enfermedad debilitante potencialmente grave (García, 2022).

Sedación y analgesia en pacientes geriátricos: La Organización Mundial de la Salud (OMS), define tres edades cronológicas después de los 60 años: la tercera, de los 60 a los 75 años; la cuarta, de los 75 a los 85; y la quinta, de los 85 años en adelante. La estratificación del estado físico del enfermo, así como el de las comorbilidades, se basa

mediante la clasificación de condiciones físicas de la Sociedad Americana de Anestesiología (Arriola et al., 2015).

Figura 1

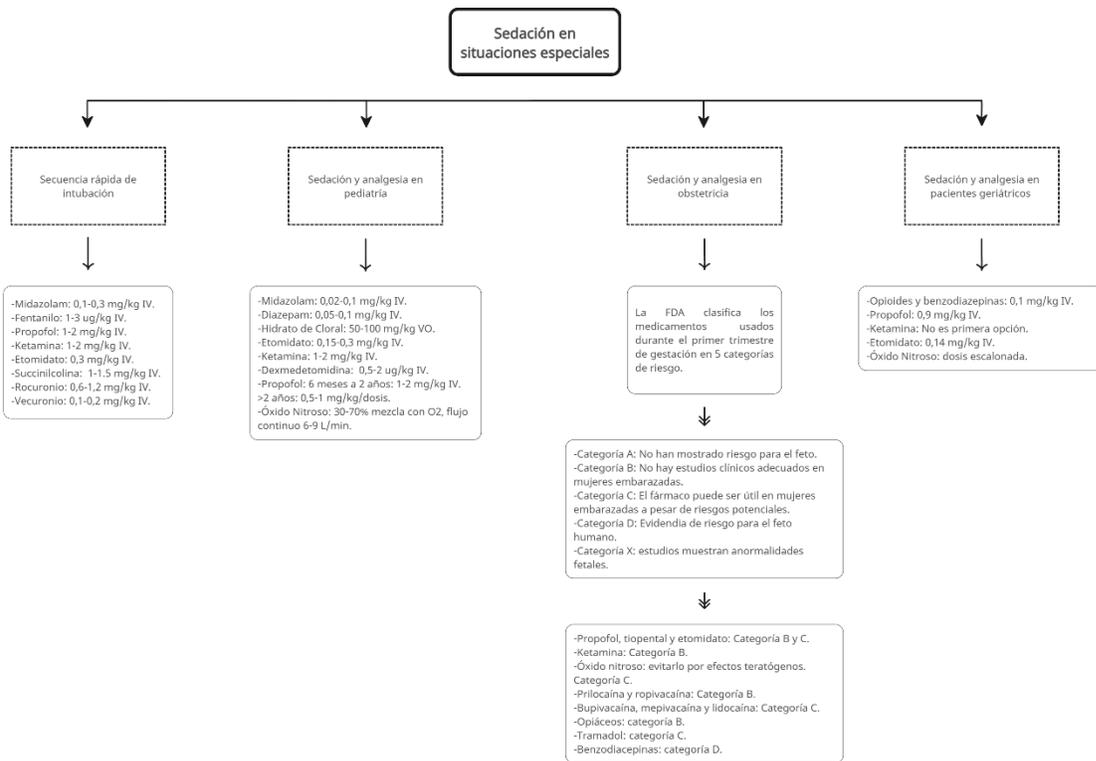
Esquema de la sedación y analgesia para procedimientos en emergencia



Nota. El esquema representa el uso de la sedación y la analgesia para los procedimientos en emergencia, indicaciones, medicamentos, complicaciones y medicamentos de rescate (2023).

Figura 2

Esquema de la sedación y analgesia para procedimientos en emergencia en situaciones especiales



Nota. El esquema representa el uso de la sedación y la analgesia para los procedimientos en emergencia, en situaciones especiales, el medicamento adecuado y dosis (2023).

Conclusión

La sedación y la analgesia para los procedimientos en emergencia producen un estado en el cual se priva a los pacientes de las sensaciones no placenteras provocadas por los distintos procedimientos médicos no programados y que no requieren realizarse en el quirófano, además de proporcionar un estado de ausencia de la percepción del dolor.

Las indicaciones para el uso de la sedación y analgesia en procedimientos no programados en emergencia serían las principales, la cardioversión por arritmias, reducción de luxaciones, atención de heridas contaminadas, dolor intratable, toracotomía cerrada, toracotomía con tubo, colocación de una vía venosa central, cateterismo cardíaco y punción lumbar.

Los efectos secundarios del uso de sedación y analgesia para procedimientos en emergencia son, la apnea, la hipoxia, la sedación prolongada, vómito, laringoespasma, aspiración pulmonar y agitación paradójica.

Los medicamentos utilizados para la sedación y analgesia para procedimientos en emergencia son las benzodiazepinas, principalmente el midazolam, los opioides, como lo es el fentanilo, otros medicamentos como, la ketamina, el etomidato, el propofol, la dexmedetomidina, se incluyen nuevas terapias como el óxido nitroso y también el uso de combinaciones como el midazolam más fentanilo y la ketamina más propofol.

Los medicamentos de rescate utilizados en los efectos secundarios con el uso de sedación son, flumazenil como antagonista de las benzodiazepinas y naloxona como antagonista de opioides.

Referencias

- Abiuso, N., Santelices, J. L. y Quezada, R. (2017). Manejo del dolor agudo en el servicio de urgencia. *Revista Médica Clínica Las Condes* 28(2), 248–260. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2017.04.012>
- Arriola Cano, J., Bernal Barroeta, B. C., Galaviz Oñate, D. A., Cruz Castanedo, G., Golzarri Moreno, M. y Alejo García, J. A. (2015). *Manejo anestésico en pacientes ancianos mayores de 95 años de 2005 a 2010: estudio retrospectivo. Anales Médicos (México)*, 60(1), 31-36. <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2015/bc151f.pdf>
- Carrillo-Esper, R., Carrillo-Córdova, D. M. y Carrillo-Córdova, C. A. (2017). Breve historia de la anestesiología. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 40(Supl, 1), S347-S349. <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171cv.pdf>
- Carrió, M. (2017). *Historia de la anestesia: qué es y cuál es su origen*. MBA Surgical Empowerment. <https://www.mba.eu/blog/historia-anestesia/>
- García Lasheras, Y. (2022). Tipos de anestesia y analgesia en obstetricia, 5(48). <https://www.npunto.es/revista/48/tipos-de-anestesia-y-analgesia-en-obstetricia>

- García Martínez, I., Manrique Muñoz, S., & Suárez Edo, E. (2020). *Anestesia y analgesia en la embarazada: curso online de anestesia obstétrica y ginecológica*. Editorial Médica Panamericana / Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor.
[https://aula.campuspanamericana.com/Cursos/Curso01417/Temario/Curso_Anestesia_Obstetrica_Ginecologica/T1.2_Texto%20\(6\).pdf](https://aula.campuspanamericana.com/Cursos/Curso01417/Temario/Curso_Anestesia_Obstetrica_Ginecologica/T1.2_Texto%20(6).pdf)
- García, E. (2020). *Escalas de evaluación del dolor*. InnovaHONCO Hospital Universitario de Fuenlabrada.
<https://www.comunidad.madrid/hospital/fuenlabrada/file/3872/download?token=I0A3SXC5>
- Green, S. M., Roback, M. G., Krauss, B. S., Miner, J. R., Schneider, S., Kivela, P. D., Nelson, L. S., Chumpitazi, C. E., Fisher, J. D., Gesek, D., Jackson, B., Kamat, P., Kowalenko, T., Lewis, B., Papo, M., Phillips, D., Ruff, S., Runde, D., Tobin, T., ... O'Connor, R. E. (2019). Unscheduled procedural sedation: a multidisciplinary consensus practice guideline. *Annals of Emergency Medicine*, 73(5), e51–e65.
<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2019.02.022>
- Hernández de la Vega, L. (2004). Sedación consciente e inconsciente. *Anestesia Endovenosa*, 27(Supl. 1), 95-97. <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2004/cmas041q.pdf>
- Jiménez Sierra, M., Hernández Prieto, J. y Zabala Sánchez, I. (2023). Escala de Ramsay. ¿Qué es? aplicaciones, beneficios y limitaciones. *Revista Ocronos*.
<https://revistamedica.com/escala-de-ramsay-que-es-aplicaciones-beneficios-limitaciones/>
- Liceaga, E. (2015). *Guía para el manejo de la sedoanalgesia en el Hospital General de México*. Hospital General de México.
https://hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area_medica/GuiasSedoanalgesia2015.pdf
- López Jiménez, J. y Giménez Prats, M. J. (2004). Sedación en el paciente geriátrico. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 9(1), 45–55.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-44472004000100007

- Míguez Navarro, M. C., Fernández Santervás, Y., de Ceano Vivas la Calle, M., Barasoain Millán, A., Clerigué Arrieta, N. y González Posada, A. G. (2020). *Protocolo de sedoanalgesia en urgencias pediátricas*. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. https://seup.org/pdf_public/pub/protocolos/27_Psedoanalgesia.pdf
- Miner J.R. (2013). Sedación y analgesia. Tintinalli J.E., & Stapczynski J, & Ma O, & Cline D.M., & Meckler G.D., & Cydyk R.K. (Eds.), Tintinalli. Medicina de urgencias, 7e. (pp. 527-546 McGraw Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1532#101533205>
- Monfort, J. S., Jiménez, F. G., y Gisbert, C. (15 de diciembre de 2013). *Sedación en el paciente anciano*. Urgencias HGUCS. <http://web20.castello.san.gva.es/urgencias/2013/12/15/sedacion-en-el-paciente-anciano/>
- Ortega Fuenzalida, J. M. (2016). *Sedoanalgesia para procedimientos*. Síntesis Biblioteca Digital Dinámica para Estudiantes y Profesionales de la Salud. <https://www.sintesis.med.uchile.cl/index.php/respecialidades/r-urgencias/101-revision/r-de-urgencias/2448-sedoanalgesia-para-procedimientos>
- Panadero, J. A., Gómez, M. y García, R. (2022). *Analgesia y sedación en urgencias: bloqueantes neuromusculares*. Medynet.com. <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/analge.pdf>
- Piñeros Pérez, J. A., Niño, F., Hernández, N., Granda, C., Moreno, A., Camargo, J. F. y Tovar, C. A. (29 de septiembre de 2021). Secuencia rápida de intubación en el servicio de urgencias: revisión actualizada de la literatura. *Universitas Médica*, 62(4). <https://doi.org/10.11144/javeriana.umed62-4.sris>
<https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vnimedica/article/view/33172/26347>
- Rivera Brenes, R. (2002). Sedación y analgesia: una revisión. *Acta Pediátrica Costarricense*, 16(1), 06–21. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00902002000100001
- Rodríguez Prada, C., Peñaloza Rey, N. F., Parra Córdoba, J. F. y Moreno Carillo, A. (2021). Sedación para procedimientos en el servicio de urgencias. *Universitas*

Médica,

62(1).

<https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/vnimedica/article/view/30149/25035>

Yevenes, S., Epulef, V., Rocco, C., Geisse, F. y Vial, M. (2022). Clasificación American Society of Anesthesiologisth Physical Status: revisión de ejemplos locales–Chile.

Revista Chilena de Anestesia, 51(3).

<https://doi.org/10.25237/revchilanestv5114031424>

Sobre la autora

Karen Adaly Rosa Rivera

Estudió la carrera Médico y Cirujano en el nivel de licenciatura en la Universidad de San Carlos de Guatemala, se graduó en nivel de Perito en Administración de Empresas.

Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

Declaración de intereses

Declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de uso

Copyright© 2024 por Karen Adaly Rosa Rivera.



Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

Artículo científico de revisión

Programa método madre canguro en neonatos pretérmino

Kangaroo mother method program in preterm neonates

Brissa Carmen María Guerra Flores

Médica y Cirujana

Centro Médico Jalapaneco, “Jalapa”

brissagf@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-5676-7032>

Recibido 13/7/2023

Aceptado 04/12/2023

Publicado 16/02/2024

Referencia del artículo

Guerra Flores, B. C. M. (2024). Programa método madre canguro en neonatos pretérmino. *Revista de Postgrados de Medicina*, 3(1), 14–22.

DOI: <https://doi.org/10.62267/rev.post.med.v3i1.25>

Resumen

PROBLEMA: Demostración del método canguro como programa para disminución de la mortalidad en neonatos pretérminos. **OBJETIVO:** Describir el Programa Método Madre Canguro en neonatos pretermino. **MÉTODOS:** se realizó una investigación documental en donde se recopilaron artículos, libros sobre el método canguro con alto nivel de evidencia científica. **RESULTADOS:** La técnica madre canguro en neonatos pretérmino disminuye estrés en neonatos, aumenta el umbral del dolor, aumenta la lactancia materna y mejora el desarrollo neuro-psicomotor. **CONCLUSIÓN:** La técnica Madre Canguro en neonatos pretermino es un conjunto de acciones para disminuir la letalidad

de los prematuros o de bajo peso al nacer, en donde la madre participa de manera activa en el cuidado del bebé, cargando continuamente al prematuro hasta que alcanza la madurez extrauterina esperada.

Palabras clave: prematuro, neonato, apneas

Abstract

PROBLEM: Demonstration of the kangaroo method as a program to reduce mortality in preterm neonates. **OBJECTIVE:** Describe the Kangaroo Mother Method Program in preterm neonates. **METHODS:** a documentary investigation was carried out where articles and books on the kangaroo method with a high level of scientific evidence were collected. **RESULTS:** The kangaroo mother technique in preterm neonates reduces stress in neonates, increases the pain threshold, increases breastfeeding and improves neuro-psychomotor development. **CONCLUSION:** The Kangaroo Mother technique in preterm neonates is a set of actions to reduce the lethality of premature or low birth weight babies, where the mother actively participates in the care of the baby, continuously carrying the premature baby until reaches the expected extrauterine maturity.

Keywords: Premature, neonate, apneas

Introducción

Un neonato es todo recién nacido que comprende la edad de 0 a 28 días independientemente de su edad gestacional, se clasifican según su edad gestacional y su peso al nacer; como un bebé que nace previo a las 37 semanas de gestación sin tener en cuenta su peso al nacimiento, y bajo peso al nacer con un peso menor de 2500 gramos.

El Método Madre Canguro es importante en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCIN) en donde el bebé sufre de mayor estrés y dolor, y en donde los padres generan mayor ansiedad por la preocupación de sus hijos, por lo que no se debe restringir la visita y el contacto directo con los padre para generar un mayor vínculo; el neonato en UCIN se encuentra con métodos invasivos y pruebas diagnósticas, se ha demostrado que el RN en posición canguro es capaz de disminuir su estrés y dolor estando en contacto con la

madre o su cuidador, además emplear otras técnicas suplementarias; que no sean farmacológicas, para reducir las experiencias traumatizantes en los pacientes como el uso de sacarosa.

Este artículo presenta revisión de la literatura, que incluye metanálisis, ensayos controlados aleatorios y cohortes de casos, que investigan el método madre canguro en neonatos prematuros (Martínez et al., 2022).

Materiales y métodos

Se realizó una revisión de la literatura sobre el método madre canguro en neonatos pretérmino, principalmente de sitios web como UpToDate, PubMed y Elsevier, así como de revistas médicas quirúrgicas y guías clínicas publicadas el año pasado. 5 años, de los cuales los autores extrajeron los detalles más relevantes y los presentan en este artículo.

Resultados y discusión

Este se define cada palabra de la siguiente forma, programa el cual el objetivo es prevenir la muerte y compensando la falta de incubadoras (Charpak y Villegas, 2017).

Este surgió como respuesta para suplir la carencia de incubadoras y el distanciamiento de la madre y el bebé. El contacto prolongada y continua, la lactancia y el egreso temprano del centro hospitalario, se constituyeron en los fundamentos para esta intervención, que permitió que la madre volviera a su papel de abastecedora primaria de las necesidades físicas y emocionales del recién nacido (Fundación Canguro, 2010).

Es así como surgieron los principios del método madre canguro de amor, calor y lactancia materna. La posición canguro se define como el contacto piel con piel entre el pecho de la madre (o un adulto que proporcione esta posición) y el cuerpo del bebé en posición erguida, acostado de lado con la piel del pecho y el cuerpo. El vientre del bebé está en contacto directo con la piel entre el pecho y el pecho de la madre. Las extremidades del bebé se flexionan contra el cuerpo de la madre y se gira la cabeza hacia un lado para evitar la flexión o hiperextensión del cuello y así prevenir la obstrucción de las vías respiratorias.

La cabeza cambia a menudo de dirección. La posición del niño sobre el cuerpo de la madre se describe como "similar a una semilla". El bebé usa ropa que cubre el pecho de la madre para proteger la cabeza y la espalda y evitar la pérdida de calor por exposición. El niño suele llevar una capucha para evitar la pérdida de calor por la cabeza, pañales, mallas y una camiseta que cubra la espalda pero que permita el contacto con la piel del pecho y el estómago del niño. El pecho de la madre. El niño es sostenido por el abrazo de la madre y la tensión de su ropa. Una madre puede sostener a su bebé en su lugar con mayor facilidad y comodidad si usa una blusa de lycra en el pecho (Fundación Canguro, 2010).

En su adaptación intrahospitalaria se define como el período de adaptación a los diferentes métodos, durante el cual, de manera incrementada, la persona proveedora de la posición canguro aumenta el logro de los objetivos del método en el cuidado (Sánchez et al., 2018).

Mientras el bebé no se puede mover, comienza la adaptación del canguro al lado de la incubadora; cuando pasa la etapa crítica, si la unidad tiene un salón donde las madres pueden reunirse, algunas de las actividades de ajuste del MMC pueden realizarse allí., que te permite conectarte y reforzar tus conocimientos escuchando los mismos mensajes y consejos una y otra vez. La madre debe aprender a sostener al bebé y acercarlo al pecho. Levantar y mover al bebé prematuro sin contacto piel con piel puede causar ansiedad en el bebé prematuro debido a su bajo tono muscular y apariencia frágil. La forma más segura de moverse es sujetar el cuello con una mano y colocar la otra debajo de las caderas, doblar las piernas del niño sobre la pelvis y mantener el cuello extendido (no demasiado extendido) para evitar la apnea obstructiva (Luz et al. 2022).

Los padres deben tener un contacto amplio con su bebé lo antes posible en el hospital para desarrollar intereses, propiedad, habilidades y vínculos emocionales entre padre e hijo. Los padres, al igual que las madres, necesitan apoyo y estímulo para adaptarse a las situaciones y a sus roles. Como padre de un bebé prematuro. También necesitan sentirse escuchados, comprendidos e incluidos en el cuidado de sus hijos en Kangaroo Mother Care. Por ello, los profesionales sanitarios que trabajen en el proyecto "Madre

Canguro” deberán seguir las siguientes normas (Sociedad Española de Neonatología, 2017).

Tabla 1

Reglas de aplicación de método madre canguro.

REGLAS DE APLICACIÓN PROGRAMA MADRE CANGURO

- a) Estimular al padre el dar el método madre canguro.
- b) enseñar al padre el correcto colocamiento del método madre canguro.
- c) Dar información clara y concisa del estado de salud actual del bebé.
- d) Reunir a padres con la misma situación para dar apoyo mutuo

Nota: Sociedad Española de Neonatología (2017).

Criterios de Elegibilidad

La enfermera por la historia clínica puede establecer riesgos. El recién nacido debe ser capaz de soportar manipulación para que no ocurran periodos de hipoxia. El niño así mismo debe estabilizar sus signos vitales para evitar disfunción sistémica (Fundación Canguro, 2010).

Beneficios del Programa Madre Canguro

El bienestar relacionado con la edad gestacional en el nacimiento, cuanto menor sea la edad gestacional, más graves serán los problemas de adaptación, principalmente, en los sistemas cardiorrespiratorios, digestivo y de termorregulación (Martínez et al., 2022).

Se ha demostrado que el mantener a los neonatos en contacto piel con piel treinta minutos antes y durante la toma de una muestra de sangre siente menos dolor.

Tabla 2
Escala del Dolor en Neonatos Preamtueros.

INDICADOR	0	1	2	3
Gestación	mas de 36 semanas	32 a 36 semanas	28 a 32 semanas	28 semanas
Comportamiento (15 seg)	despierto y activo	despierto e inactivo	dormido y activo	dormido e inactivo
Frecuencia Cardiaca (30 seg)	0-4 lpm	4-14 lpm	15- 24 lpm	25 lpm
Sat O2 (30 seg)	0-2.4%	2.5-4.9%	5-7.4%	7.50%
Entrecejo fruncido (30 seg)	0-3 seg	3-12 seg	12-21 seg	más de 21 seg
Ojos apretados (30 seg)	0-3 seg	3-12 seg	12-21 seg	más de 21 seg
Surco nasolabial	0-3 seg	3-12 seg	12-21 seg	más de 21 seg

Nota: Sánchez et al., (2018).

Conclusión

El programa Método Madre Canguro en neonatos pretérmino es un conjunto de acciones para disminuir la mortalidad de los recién nacidos prematuros y/o de bajo peso al nacer, en donde la madre participa de manera activa en el cuidado del prematuro, como proveedora de la llamada Posición Canguro, cargando continuamente al prematuro hasta que alcanza la madurez extrauterina esperada.

El efecto de analgesia y disminución del estrés en Neonatos pretérmino en la posición Canguro, en donde el neonato se relaja disminuyendo su estrés en contacto piel con piel, esto en sinergia con la lactancia materna, podría estar relacionado con la liberación de serotonina y endorfinas que regulan la transmisión de estímulos dolorosos, o por el simple hecho de distraer la atención disminuye su percepción al dolor.

Los criterios de elegibilidad del Método Madre Canguro en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal se encuentran signos vitales estable, personal que monitorice al

neonato cada 15 minutos, tolerancia a la manipulación, que no haya cambios bruscos en su entorno. Estos criterios se han implementado para fortalecer el vínculo madre y/o cuidador con el neonato.

Los beneficios del programa Método Madre Canguro en neonatos pretérmino son múltiples, logrando una regulación térmica adecuada, disminución de RGE, Apneas, mejora el desarrollo neuro-psicomotor, aumento de peso, promueve lactancia materna exclusiva, disminución de los requerimientos de oxígeno y ventilación, disminuir los niveles de estrés y dolor y promueve el vínculo del RN con su cuidador.

Referencias

Charpak, N. Villegas, J. (2017). Actualización de los lineamientos técnicos para la implementación de Programas Madre Canguro en Colombia, con énfasis en la nutrición del neonato prematuro o de bajo peso al nacer. Ministerio de Salud y Prevención Social de Colombia.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/Implementacion-programa-canguro.pdf>

Cañadas, D. (2022). Efectos del método madre canguro en el estrés de recién nacidos prematuros y de la madre en cuidados intensivos neonatales: factores asociados [tesis doctoral, Universidad de Almería]. Repositorio Institucional de la Universidad de Almería.

<https://www.enfermeradigital.com/common/img/tfgs/trabajos/BarbaraCeliaLambreaMontenegro.pdf>

Martínez, R., García, J., Rivas, J. y Boira, E. (3 de junio de 2022). Beneficios del método madre canguro en recién nacidos prematuros: revisión bibliográfica. Revista Sanitaria de Investigación. REVISAR

<https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/141064/TFG%20Patricia%20S%20C3%A1nchez%20Liquite.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fundación Canguro. (2010a). Adaptación canguro intrahospitalaria y salida. En Método Madre Canguro (capítulo)

<http://fundacioncanguero.co/PFMMC/es/docs/mmc/4.%20ADAPTACI%C3%93N%20CANGURO%20INTRAHOSPITALARIA.pdf>

Fundación Canguero. (2010b). Ciencia y ternura. En Método Madre Canguero

(capitulo1).<http://fundacioncanguero.co/PFMMC/es/docs/mmc/4.%20ADAPTACI%C3%93N%20CANGURO%20INTRAHOSPITALARIA.pdf>

Fundación Canguero. (2010c). La posición canguero: el sello distintivo. En Método Madre Canguero (capitulo2). http://fundacioncanguero.co/ebooks/es/cap_2/#page/1

Fundación Canguero. (2010d). Nutrición canguero: lactancia materna del bebé prematuro. En Método Madre Canguero (capitulo 3).
<http://fundacioncanguero.co/PFMMC/es/docs/mmc/4.%20ADAPTACI%C3%93N%20CANGURO%20INTRAHOSPITALARIA.pdf>

Fundación Canguero. (2010e). Salida de la unidad neonatal en posición canguero y seguimiento ambulatorio de alto riesgo. En Método Madre Canguero (capitulo 5).
<http://fundacioncanguero.co/PFMMC/es/docs/mmc/4.%20ADAPTACI%C3%93N%20CANGURO%20INTRAHOSPITALARIA.pdf>

Luz, S., Backes, M., Da Rosa, R., Schmit, E. y Santos, E. (2022). Kangaroo method: potentialities, barriers and difficulties in humanized care for newborns in the Neonatal ICU. Revista Brasileira de Enfermagem, 75(2), e20201121.
<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1121>

Sánchez, P., Osejos, D., Crespo, A. y Soria (2018). Análisis del método madre canguero en recién nacidos prematuros menores de 36 semanas y menores de 2500 gramos hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Gineco Obstétrico de Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi” y “Hospital Matilde Hidalgo de Procel” en el año 2018. Revista Ecuatoriana de Pediatría, 19(1), 39-44.
<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/05/996437/cientifica-sep-19-01-2018-40-45.pdf>

Sociedad Española de Neonatología. (2017). Protocolo de seguimiento para el recién nacido menor de 1500 g o menor de 32 semanas de gestación. Lúa Ediciones/Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria.
https://www.seneo.es/images/site/publicaciones/libros/Protocolo-Seguimiento_recien_nacido_SENeo-OK-web.pdf

Sobre la autora

Brissa Carmen María Guerra Flores

Estudió la carrera de Médico y Cirujano en la Universidad de San Carlos de Guatemala sede Centro Universitario de Oriente, Médico interno en Hospital Nacional de Chiquimula, Guatemala.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de uso

Copyright© 2024 Brissa Carmen María Guerra Flores. Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

ISSN-L 3006-256X

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC

Artículo científico de revisión

Medición del Test Radio sFlt/PIGF como predictor de preeclampsia

Masurement of The Radio sFlt/PIGF test as a predictor of preeclampsia

Laura Nineth Leiva Madrid

Médico y Cirujano

Centro Médico de Chiquimula

ninethleivalaunion@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-1243-2520>

Recibido 13/7/2023

Aceptado 04/12/2023

Publicado 16/02/2024

Referencia del artículo

Leiva Madrid, L. N. (2024). Medición del Test Radio sFlt/PIGF como predictor de preeclampsia. *Revista de Postgrados de Medicina*, 3(1), 23–34.

DOI: <https://doi.org/10.62267/rev.post.med.v3i1.26>

Resumen

PROBLEMA: La preeclampsia: Trastorno hipertensivo que se desarrolla durante el embarazo, se considera la segunda causa mundial de muerte materna, siendo responsable de altos índices de morbilidad materno-fetal. **OBJETIVO:** Describir el método de medición del test radio sFlt/PIGF como predictor de preeclampsia. **MÉTODO:** Recopilación de información respaldada en Pub-med, American Journal of Obstetrics and Gynecology, international Journal of Obstetrics and Gynecology, The International Federation of Gynecology and Obstetrics, utilizando la medición del test radio sFlt/PIGF como predictor de preeclampsia. **RESULTADOS:** La importancia de explorar nuevas formas de diagnóstico temprano de preeclampsia ha tomado mayor auge, principalmente

en aquellas gestantes con factores de riesgo de desarrollar esta patología. Diversos estudios han logrado establecer como la medición del test radio sFit/PIGF en el suero materno en el tercer trimestre, que mide la concentración de factores angiogénicos y antiangiogénicos se relacionan directamente con el riesgo de desarrollarla, incluso semanas antes de que se haga clínicamente detectable. Siendo el punto de corte un valor de 85pg y 110pg, en preeclampsia temprana o tardía respectivamente, para prever desenlaces negativos y así mejorar el pronóstico materno-fetal. **CONCLUSIÓN:** La medición del test radio sFit/PIGF ha demostrado ser eficaz en la predicción de preeclampsia temprana y tardía, brindando un acercamiento precoz al desarrollo de esta enfermedad incluso antes de que se manifieste clínicamente.

Palabras clave: preeclampsia, radio sFit/PIGF, factores angiogénicos y antiangiogénicos, morbi-mortalidad

Abstract: Preeclampsia is part of the of the group of hypertensive disorders that develop during pregnancy and is attributed as the second cause of maternal death around the world and is also responsible for high rates of maternal-fetal morbidity and mortality. **OBJECTIVE:** To describe the measurement method of the sFit/PIGF radio test as a predictor of preeclampsia. **METHOD:** Compilation of information supported by the PubMed database, American Journal of Obstetrics and Gynecology, International Journal of Obstetrics and Gynecology, Brazilian Journal of Health Review, the International Federation of Gynecology and Obstetrics, using the measurement of the radius test sFit/PIGF as a predictor of preeclampsia in pregnant women with risk factors. **RESULTS:** The importance of exploring new forms of early diagnosis and early treatment of this pathology has become more important in recent years, especially in pregnant women with risk factors that predispose them to its development. Varius studies have managed to establish how the application of the measurement of the sFit/PIGF ratio test maternal serum in the third trimester establishes a direct relationship between the concentration of angiogenic and antiangiogenic factors in pregnant women and therefore the risk of developing preeclampsia even weeks before this pathology becomes clinically detectable. Taking as a cut-off point a value of 85pg and 110pg, in early or late preeclampsia respectively, to improve the devopment of pregnancy and predict negative

outcomes, improving the maternal-fetal prognosis. **CONCLUSION:** The measurement of the sFlt/PIGF ratio test has proven to be effective in predicting the development of early and late preeclampsia, providing an early approach to the development of this disease even before it manifests clinically.

Keywords: preeclampsia, sFlt/PIGF ratio, angiogenic and antiangiogenic factors, morbidity and mortality

Introducción

A nivel mundial los trastornos hipertensivos simbolizan un reto para el sistema de salud pública, pues se estima que un 5 a 15% de los embarazos, y sigue posicionándose como la segunda causa de muerte materna con 32% del total de muertes, comportamiento similar al año pasado donde las primeras dos causas fueron hemorragias e hipertensión. (Dto. De estadística y epidemiología del MSPAS 2023). De acuerdo a datos obtenidos por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en Guatemala durante los años 198 y 2018 la muerte materna había presentado una disminución de 1.66% al año, pero nuevamente en los años 2015 a 2020 ésta se incrementó nuevamente a 0.74% anual. Siendo entre las principales causas los trastornos hipertensivos durante el embarazo, atribuyéndosele un segundo lugar.

Dentro del grupo de los trastornos hipertensivos en el embarazo, la preeclampsia está vinculada a los desenlaces negativos con mayor repercusión, pues está ligada a un alto porcentaje de morbilidad y mortalidad materna, fetal y neonatal. El mecanismo de desarrollo de esta patología se ha estudiado ampliamente durante años, ya que impacta no solo durante el desarrollo del embarazo, sino también repercute en el alumbramiento y puerperio. Se destaca como un desequilibrio en la adaptación fisiológica a la condición de embarazo provoca cambios importantes que dan lugar al origen del misma; un avance importante en este campo fue revelado como este mismo desbalance provoca la liberación de factores angiogénicos y anti angiogénicos circulantes responsables de disfunción endotelial que a su vez causa una pobre adaptación de la persona gestante al producto de la fecundación.

Los factores que han recibido peculiar importancia son: Factor antiangiogénico: Forma soluble de la Tirosina Quinasa 1 similar a fms (sFlt-1) y el factor proangiogénico: Factor de Crecimiento Placentario (PlGF). Debido a que la preeclampsia tiene una fase preclínica relativamente larga antes de ser clínicamente detectable, manifestándose al final de la gestación, la identificación de las mujeres en riesgo, la predicción temprana utilizando varios biomarcadores y el manejo oportuno podría significar un mejor resultado tanto materno como fetal.

Actualmente cada vez hay más información que suscita que el uso de la medición del ratio sFlt/PlGF como método para la predicción de preeclampsia ya que pretende ser en un método predictor sensible y confiable, debido a su elevado valor predictivo de hasta un 90%, como a su elevada especificidad moderada alta, por encima del 80% y una notable sensibilidad; con la finalidad de lograr un diagnóstico temprano y así reducir los resultados negativos para las madres con factores de riesgo de desarrollarla este diagnóstico.

Materiales y Métodos

La recolección de datos sobre el uso del ratio sFlt/PlGF como predictor de preeclampsia en mujeres embarazadas con factores de riesgo de desarrollar la patología descrita, fue realizada mediante la búsqueda bibliográfica de literatura, basada en datos científicos y académicos.

Resultados y discusión

Se sabe que las enfermedades hipertensivas son una de las afecciones médicas y complicaciones de la gestación más comunes y siguen siendo la segunda causa principal de mortalidad materna en todo el mundo. Esto se asocia con una alta morbilidad y mortalidad materna, fetal y neonatal. Actualmente, se cree que las enfermedades hipertensivas complican una gran porción de los embarazos.

En Europa se estima que entre el 6 al 8 por ciento de las mujeres embarazadas experimentan complicaciones graves, mientras que en América Latina la incidencia de estos trastornos se aproxima casi al 25%, lo que depende en gran medida de la región y

la población. Mientras en Estados Unidos, la hipertensión durante el embarazo ha aumentado un 25% en las últimas cuatro décadas (Andrade, et al, 2023).

Este grupo de patologías causa una décima de las defunciones maternas en América Latina, complicaciones fetales y neonatales. Lo que ha supuesto un reto su reconocimiento temprano para reducir los índices de morbilidad y lograr la terminación del embarazo con el mínimo de complicaciones (Grupo de Trabajo Regional para la Reducción de la Mortalidad Materna [GTR], 2017, p.13).

Un estudio multicéntrico de muerte materna externa (cuasi accidentes) realizado en 16 hospitales centroamericanos mostró que la hipertensión es la principal causa de morbilidad. En este estudio el 45% de esta patología fue secundaria a hipertensión (Poon, et al., 2019).

La preeclampsia es un síndrome multisistémico que afecta a la madre, al feto y al recién nacido, tiene origen placentario, con un gran número de exacerbaciones a corto y largo plazo. Se desarrollará en dos fases; la primera: Ocurre entre el primer y segundo trimestre, cuando se desarrolla la disfunción placentaria por la liberación de vasodilatadores y vasoconstrictores, y la segunda fase: a partir del tercer trimestre, cuando la reacción de la madre ante dicha disfunción se produce en respuesta a una sustancia oxigenada y una sustancia inflamatoria. una condición causada por sustancias proinflamatorias liberadas. La primera etapa (antes de la semana 20) no se considera clínicamente significativa, mientras que la segunda es clínicamente evidente debido a una mala placentación secundaria a la hipoxia placentaria relativa por hipoperfusión, que causa daño al sincitiotrofoblasto (Herrera Sánchez, 2018).

Por tanto, esta placenta isquémica libera sustancias bioactivas en la circulación materna que provocan efectos tóxicos sobre el órgano diana, especialmente en el endotelio materno, producto del desequilibrio entre factores que promueven y factores que inhiben la formación de nuevos vasos sanguíneos. A consecuencia de esto se presentan complicaciones fetales y obstétricas como: restricción del crecimiento intrauterino, parto prematuro, oligohidramnios, desprendimiento prematuro de placenta, entre otros: así pues, la gestante puede experimentar: Complicaciones hepáticas y neurológicas: Eclampsia, síndrome de HELLP, coagulación vascular diseminada, etc.

La comunidad médico-científica ha identificado numerosos factores de riesgo relacionados con la morbi-mortalidad materna y fetal, con la idea de disminuir su incidencia. Éstos han sido identificados a través de la acumulación de evidencia clínica y epidemiológica. La inclusión de la medición de biomarcadores y factores de riesgo en el primer trimestre de gestación permite realizar un cribado efectivo, lo que resulta en una pronta detección y control de la enfermedad una vez que se identifica (Guevara Ríos, & González, 2019).

Queda reflejada la complejidad de la biogénesis de la patología, a través de una amplia gama de condiciones que explican la fisiopatología de la misma. Los factores que predisponen y tienen la capacidad de desencadenar complicaciones durante el embarazo, pueden clasificarse en diversas categorías. Estas categorías incluyen los factores familiares, demográficos, antecedentes médicos o historia obstétrica, factores asociados al embarazo, factores paternos, valores de laboratorio y estudios de imagen. Algunos de estos factores pueden ser modificables, es decir, que pueden cambiar o controlarse, mientras que otros no lo son. Tales complicaciones pueden ocurrir en diferentes etapas del embarazo e incluso después de haya finalizado (Espinoza, et al., 2018). La medición de factores angiogénicos y anti angiogénicos ha adquirido gran importancia en la investigación de la preeclampsia, ya que se considera que la disfunción endotelial es el sitio clave donde convergen las diferentes teorías sobre el desarrollo de esta patología.

Se han llevado a cabo numerosos estudios sobre los biomarcadores más relevantes, destacando el uso del ratio sFlt/PIGF, y su concentración en el suero materno, con el objetivo de establecer el grado de riesgo de desarrollar preeclampsia en aquellas mujeres que presentan factores de riesgo elevado para esta sufrir esta condición. Después de mencionar esto, el ratio sFlt/PIGF cuenta con el siguiente corte de medición:

- Ratio sFlt/PIGF < 38 pg: Excluye la preeclampsia, indistintamente de la edad gestacional. Según el criterio del médico, se decidirá darle seguimiento o no. No serán necesarias más conclusiones, solo que exista una nueva sospecha.
- Ratio sFlt/PIGF >85 pg (Preeclampsia temprana) o >110pg (Preeclampsia tardía):

- Radios muy elevados (>655 si <34 SEG) o (>201 si ≥ 34 SEG) Será necesario finalizar el embarazo en menos de 48 hrs., si tiene menos de 34 SEG iniciar maduración pulmonar con uso de corticoesteroides.
- Repetir la medición en 2-4 días para determinar nuevas concentraciones y continuar el seguimiento en función del criterio del médico dependiendo de la gravedad

La toma de medidas repetidas puede ser útil para discernir si la paciente presenta un riesgo moderado, elevado o muy elevado de desarrollar una complicación, dependiendo de cómo varíe la dinámica de los resultados obtenidos.

En el caso de las mujeres con radios estabilizados, podemos tener confianza en que la paciente no experimentará un deterioro rápido.

- Radios sFIt/PIGF en 38-85 (PE. Temprana) o entre 38-110 (PE. Tardía): Valores asociados al riesgo de presentar PE en las posteriores 4 semanas.
 - < 34 SEG: Según la situación individual, se hace un nuevo control en 1-2 semanas
 - ≥ 34 SEG: Se requiere inducción del parto debido a disfunción placentaria inminente. En gestantes con PE ya diagnosticada. (Simón San José, E, 2022)

De igual forma, cada vez hay más evidencia que el momento apropiado para medir el radio sFIt/PIGF se basa en la experiencia clínica en la práctica diaria. La prueba de la razón puede ser utilizada en mujeres asintomáticas después de las 20 semanas de embarazo, pero solo en aquellas consideradas de alto riesgo (Bonilla García, 2017). Las mujeres en quienes se debería realizar:

- Mujeres consideradas de alto riesgo
- Mujeres con sospecha clínica de PE, sin confirmación
- En planificación de la gestión y la toma de decisiones entre las mujeres diagnosticadas con PE. (Qu., H. y Khalil, R.A., 2016)

Un estudio realizado con la finalidad de predecir resultados, se pretendía investigar la relación sFIt/PIGF para detectar PE, se usó una muestra de 1099 mujeres seleccionadas

al azar con edades gestacionales entre las 20, 28 y 36 semanas. Si los resultados tuvieron un valor >38 cuando se realizó en la semana 28, se relacionó con una incidencia de PE del 32% que condujo a parto prematuro, con un valor predictivo positivo similar en mujeres de alto y bajo riesgo. Esta investigación también sugiere datos que arrojan que entre las semanas 30 y 37 una proporción con resultados >38 predijo un 79% de los casos de parto pretérmino con PE en menos de 1 semana después de la evaluación (Sam Colop, 2023).

En relación a la sensibilidad y especificidad del radio sFlt/PIGF, se ha demostrado que posee un valor predictivo positivo alto del 90% gracias a su elevada especificidad, que supera el 80%, y su notable sensibilidad, lo que lo convierte en un método predictivo confiable.

Un estudio de tesis realizado en 2022 por Juan Bautista Martínez, en el que buscaba evaluar la utilidad aplicable de diferentes biomarcadores para la predicción de preeclampsia tanto temprana como tardía, se sustenta como el radio sFlt/PIGF poseía un mejor rendimiento comparado con otros biomarcadores. Mediante la utilización del índice de Youden, para evaluar el rendimiento de las magnitudes bioquímicas para el diagnóstico de la patología, se logra exhibir una elevada sensibilidad de 80% y una especificidad por encima del 80%, así pues, se muestra un valor predictivo positivo del 91.8%.

Referencias

- Andrade Camacho, A. B., Rivadeneira Delgado, A. J., Genesis Monserrate, D. R., Banegas Palacios, S. A., Sánchez Valencia, B. S., Castro Castro, H. R., Vera Fiallos, K.G., Villafreñe Quintero, S. (2023). Revisión bibliográfica: repercusiones neurológicas y nefrológicas de la Eclampsia. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(1), 2587-2600.
<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/56906/41731>
- Bonilla García, L. (2017). *Novedades en la predicción de preeclampsia: marcadores ecográficos y angiogénicos*. Servicio de Obstetricia y Ginecología Hospital Universitario Virgen de las Nieves.

https://www.huvn.es/archivos/cms/ginecologia-y-obstetricia/archivos/publico/clases_residentes/2017/clase2017_preeclampsia.pdf

Campos Bustamante A.M, Sánchez Garcés G.M., (2023). *Conocimiento y actitud sobre la preeclampsia y el síndrome de HELLP en estudiantes de medicina de la universidad San Martín de Porres- Chaclacayo, Perú, 2023* [Tesis de maestría, Universidad San Martín de Porres]. Universidad San Martín de Porres. https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/11694/campos_sanchez.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Castrejón Caruanambo, E. H. (2021). *Índice sFLT-1/PIGF como predictor temprano de preeclampsia en gestantes con factores de riesgo, en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo enero-diciembre 2021* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio Institucional Universidad Nacional de Cajamarca. <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/4306/EDINSON%20CASTREJON.pdf?sequence=5>

Chimbo Oyaque, C. E., Mariño Tapia, M. E., Chimbo Oyaque, T. A. y Caicedo Torres, C. E. (2018). *Factores de riesgo y predictores de preeclampsia: una mirada al futuro. Revista Latinoamericana de Hipertensión, 13(1), 6-12.* https://www.revhipertension.com/rlh_1_2018/factores_riesgo_predictores.pdf

Espinoza, J., Vidaeff, A., Pettker, C. M. y Simhan, H. (2018). *Gestational hypertension and preeclampsia. Obstetrics & Gynecology, 135(6), e237.* https://www.preeclampsia.org/frontend/assets/img/advocacy_resource/Gestational_Hypertension_and_Preeclampsia_ACOG_Practice_Bulletin_Number_222_16_05448006.pdf

Grupo de Trabajo Regional para la Reducción de la Mortalidad Materna [GTR]. (2017). *Panorama de la situación de la morbilidad y mortalidad maternas: América Latina y el Caribe.* Edición del autor. <https://lac.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/MSH-GTR-Report-Esp.pdf>

- Guevara Ríos, E. y Gonzales Medina, C. (2019). Factores de riesgo de preeclampsia, una actualización desde la medicina basada en evidencias. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*, 8(1), 30-35.
<https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/140>
- Herrera Sánchez, K. (2018). Preeclampsia. *Revista Médica Sinergia*, 3(3), 8-12.
<https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/117/219>
- Magee, L. A., Brown, M. A., Hall, D. R., Gupte, S., Hennessy, A., Karumanchi, A., Kenny, L. C., McCarthy, F., Myers, J., Poon, L. C., Rana, S., Saito, S., Staff, A. C., Tsigas, E. y von Dadelszen, P. (2022). The 2021 International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy classification, diagnosis & management recommendations for international practice. *Pregnancy Hypertension*, 27, 148-169.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210778921005237?via%3Dihub>
- Malvino, E. (2023). *Preeclampsia con criterios de severidad* [libro electrónico] (3a edición, vol. 3). Biblioteca de obstétrica crítica.
http://www.obstetriciacritica.com/doc/Preeclampsia_Eclampsia.pdf
- Martínez, A. (2022). *Grado de conocimiento de los profesionales de la salud que brindan control prenatal sobre el uso de ácido acetilsalicílico como tratamiento preventivo en gestantes con factores de riesgo para preeclampsia en la RIS - Chaclacayo, Lima, 2022*. Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV.
https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/6334/UNFV_FMH_U_Martinez_Rivera_Alvaro_Titulo_profesional_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Poon, L. C., Shennan, A., Hyett, J. A., Kapur, A., Hadar, E., Divakar, H., McAuliffe, F., da Silva Costa, F., von Dadelszen, P., McIntyre, H. D., Kihara, A. B., Di Renzo, G. C., Romero, R., D'Alton, M., Berghella, V., Nicolaides, K. H., & Hod, M. (2019). *The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on pre-*

eclampsia: A pragmatic guide for first-trimester screening and prevention. International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics, 145 Suppl 1(Suppl 1), 1–33. <https://doi.org/10.1002/ijgo.12802>

Qu, H. y Khalil, R. A. (2020). Vascular mechanisms and molecular targets in hypertensive pregnancy and preeclampsia. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7509272>

Sam Colop, B. (2023). *Exceso de mortalidad Guatemala 2022*. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. <https://epidemiologia.mspas.gob.gt/phocadownload/userupload/estadisticas-vitales/mortalidad/exceso-mortalidad-guatemala-2022.pdf>

Simón San José, E. (2022). *Implementación clínica del cociente sFlt-1/PIGF como herramienta diagnóstica y pronóstica de la preeclampsia y la restricción del crecimiento intrauterino* [tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. Docta Complutense Repositorio Institucional de la Universidad Complutense de Madrid. <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/273fdb30-23b2-4c96-9ef8-aea5458a5534/content>

Verlohren, S., Brennecke, S. P., Galindo, A., Karumanchi, S. A., Mirkovic, L. B., Schlembach, D., Stepan, H., Vatish, M., Zeisler, H. y Rana, S. (2022). Clinical interpretation and implementation of the sFlt-1/PIGF ratio in the prediction, diagnosis and management of preeclampsia. *Pregnancy Hypertens*, 27, 42-50. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34915395/>

Sobre la autora

Laura Nineth Leiva Madrid

De nacionalidad guatemalteca, formación académica de medicina general, realizada en la Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC- extensión Centro Universitario de Oriente -CUNORI-. Actualmente cuenta con cierre de pensum de la carrera de Médico y Cirujano. Dentro de la Carrera de medicina la investigación es de vital importancia para

la buena formación profesional y poder generar conocimiento para beneficio propio y de la población. Ha participado en investigaciones a nivel pregrado en las diferentes áreas de medicina.

Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

Declaración de intereses

Declaro no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de uso

Copyright© 2024 por **Laura Nineth Leiva Madrid**. Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](#).



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

Artículo Científico de revisión

Uso de lipoinjertos autólogos en cirugía plástica facial estética y reparadora

Use of autologous fat grafts in aesthetic and reconstructive facial plastic surgery

Sergio René Ramos Cardona

Médico y Cirujano

Universidad de San Carlos de Guatemala

ramossr05.02@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-1822-060X>

Recibido 13/7/2023

Aceptado 04/12/2023

Publicado 16/02/2024

Referencia del artículo

Ramos Cardona, S. R. (2024). Uso de lipoinjertos autólogos en cirugía plástica facial estética y reparadora. *Revista de Postgrados de Medicina*, 3(1), 35–47.

DOI: <https://doi.org/10.62267/rev.post.med.v3i1.27>

Resumen

OBJETIVO: describir el uso de lipoinjertos autólogos en cirugía plástica facial estética y reparadora. **MÉTODO:** se realizó una revisión bibliográfica minuciosa basada en metaanálisis, artículos médicos y estudios previos. **RESULTADOS:** utilizados desde el siglo XX, consisten en la extracción de tejido adiposo de una zona específica del cuerpo y su transferencia hacia alguna área facial del mismo individuo. En el pasado, considerados controversiales, por la reabsorción del material. En la actualidad, se ha logrado optimizar su vida útil, obteniendo resultados duraderos en diversas patologías. **CONCLUSIÓN:** su uso es altamente exitoso debido al avance tecnológico que se posee

en la actualidad. Su aplicación es extensa, siendo eficaces en la corrección de deformidades o asimetrías faciales. Las etapas del procedimiento quirúrgico constan de la evaluación preoperatoria, extracción de la grasa, procesamiento de la grasa, realización de diseño, lipoinfiltración y modelado. Las zonas faciales más frecuentes utilizadas para su aplicación son las mejillas, los surcos nasogenianos, el mentón, la mandíbula y el labio superior e inferior. Las complicaciones más frecuentes son inmediatas a la intervención, como la presencia de hematomas y equimosis, y edema facial severo.

Palabras clave: lipoinjerto, autólogo, hematoma, equimosis, edema.

ABSTRACT

OBJECTIVE: describe the use of autologous fat grafts in aesthetic and reconstructive facial plastic surgery. **METHOD:** a thorough literature review was performed based on meta-analyses, medical articles, and previous studies. **RESULTS:** Used since the 20th century, they consist of the extraction of adipose tissue from a specific area of the body and its transfer to a facial area of the same individual. In the past, considered controversial, due to the reabsorption of the material. At present, its useful life has been optimized, obtaining lasting results in various pathologies. **CONCLUSIONS:** its use is highly successful due to the technological advance that is currently possessed. Its application is extensive, being effective in correcting facial deformities or asymmetries. The stages of the surgical procedure consist of preoperative evaluation, fat extraction, fat processing, design realization, lipoinfiltration and modeling. The most frequent facial areas used for its application are the cheeks, the nasolabial folds, the chin, the jaw, and the upper and lower lip. The most frequent complications are immediate to the intervention, such as the presence of bruises and ecchymosis, and severe facial edema.

Keywords: lipoinjection, autologous, hematoma, ecchymosis, edema

Introducción

Los lipoinjertos pertenecen a la categoría de cirugías electivas, en la cual el paciente es el único encargado de decidir si desea ser intervenido o no. Este procedimiento consiste en extraer una cantidad adecuada de grasa de una zona específica del cuerpo para ser

transferida, previamente procesada, a una unidad o subunidad facial del mismo paciente. Se ha registrado su uso desde principios del siglo XX, para fines reconstructivos y estéticos. Contribuyendo a la ganancia de volumen, al remodelamiento o rejuvenecimiento facial, mejorando la apariencia física con cicatrices imperceptibles (Gallardo, 2016).

En el pasado, se solían considerar como una terapéutica controversial, debido a los resultados poco satisfactorios ocasionados por su corta duración como resultado de la reabsorción del material adiposo, generando inconformidad de los resultados por generar una subcorrección en las áreas receptoras. Sin embargo, gracias a la tecnología actual y a los avances científicos realizados en el campo de la cirugía plástica, se ha logrado mejorar el diseño de este procedimiento, incrementando la supervivencia del tejido graso al ser transferido por prolongar su vida útil por diferentes técnicas de procesamiento, obteniendo efectos duraderos y de apariencia orgánica (Monreal, 2012).

Por tratarse de un material de origen autólogo, es decir propio de cada paciente, genera una gran ventaja ante tratamientos alternativos que existen en la actualidad, médicos o quirúrgicos, como productos sintéticos. Siendo la ausencia completa de rechazo por parte del sistema inmune del receptor. Además, al ser realizado por un especialista existe una disminución en la probabilidad de complicaciones. En el ámbito de la cirugía plástica facial, se han descrito y plasmado diversas aplicaciones en pacientes desde niños hasta adultos, solucionando trastornos que no comprometen la vida del paciente, sin embargo, generan problemas de índole estética y, en ocasiones, funcionales (Moratalla Jareño, *et al.* 2013).

El rostro refleja la personalidad, siendo un elemento fundamental en la presentación estética de cada individuo, resultando complicado ocultar cualquier tipo de imperfección o defecto. La especialidad de cirugía plástica facial es una técnica registrada desde hace 3.500 años, que se enfoca en mejorar la apariencia externa, corregir disfunciones y reconstruir deformidades del rostro (Alba Mesquida, *et al.* 2012).

Gozan de una gran popularidad en la actualidad, siendo considerados como tratamientos efectivos, reparadores y cosméticos. La finalidad del estudio se concentra en investigar el uso de lipoinjertos autólogos en cirugía plástica facial estética y

reparadora. Definir su aplicación en procedimientos estéticos y reparadores. Identificar las etapas del procedimiento quirúrgico para su realización. Señalar las zonas faciales más frecuentes utilizadas para su aplicación y conocer las complicaciones más frecuentes posteriores a la intervención.

Contenido

Historia:

La primera publicación científica existente sobre lipoinjertos autólogos se registra en el año 1893, atribuido al médico alemán Gustav Adolf Neuber, quien realizó una lipotransferencia en bloque de una pequeña cantidad de grasa del brazo, hacia un defecto óseo del rostro. Obteniéndose resultados poco satisfactorios, abandonando progresivamente su práctica (Monreal, 2012).

A inicios de la década de los ochenta, la popularidad de la liposucción llevó a los primeros intentos de injertar grasa previamente extraída. (Monreal, 2012).

Durante la década de los noventa, Sydney Coleman patentizó un método sistemático mejorando la lipoinyección. Según Coleman recomendó la utilización de una cánula roma de 3 milímetros conectada a una jeringa de 10 mililitros a baja presión negativa para recolectar la grasa y disminuir el traumatismo, así como la purificación de la grasa mediante centrifugación para separar la capa oleosa y acuosa de los componentes adiposos. Posteriormente, se debía introducir la grasa en múltiples túneles con un contacto estrecho con un tejido receptor bien vascularizado, utilizando una cánula 18 Gauge (Meruane Naranjo, 2016).

Evaluación preoperatoria

- **Consentimiento informado**

Se aconseja realizarlo antes de cualquier procedimiento. Informar al paciente sobre los riesgos, beneficios y alternativas disponibles. El especialista es el encargado de abordar por medio de preguntas las preocupaciones o dudas que puedan existir sobre el procedimiento en cuestión. Asimismo, conversar sobre posibles reintervenciones en un futuro (Vasavada, *et al.* 2023).

- **Examen físico**

Realizar anamnesis para indagar condiciones médicas que puedan afectar el resultado del procedimiento como trastornos hemorrágicos, presencia de anemia, y el uso de medicamentos como antiinflamatorios no esteroideos o anticoagulantes (Vasavada, et al. 2023).

Obtener fotografías de referencia para el registro y seguimiento del progreso del paciente. Indicar la selección de los posibles sitios donantes y receptores de grasa de antemano para garantizar una distribución uniforme y equilibrada de la grasa en el área receptora (Vasavada, et al. 2023).

- **Indicaciones previas**

Es posible que sea útil afeitar el vello de la zona facial para acondicionar adecuadamente el sitio receptor. Previo diseño de las áreas faciales, marcar con anticipación y evitarse durante el procedimiento para asegurar resultados estéticos óptimos y prevenir posibles complicaciones (Vasavada, et al. 2023).

El tiempo necesario para ayunar antes de una intervención varía dependiendo de las especificaciones del médico anesthesiologo. es posible que el médico especialista solicite exámenes de laboratorio para evaluar la salud general del paciente como análisis de sangre, coagulación y serología (Vasavada, et al. 2023).

Procedimiento quirúrgico

- **Recolección de la grasa**

Se debe seleccionar el o los sitios donantes en función de la existencia de depósitos de grasa abundantes. En cuanto a los sitios más frecuentes se encuentran el abdomen, zona periumbilical, glúteos y regiones media y lateral anterior del muslo (Vasavada, et al. 2023).

Estudios actuales no muestran suficiente evidencia científica concluyente que indique que una zona donante es superior a otra. La elección se basa principalmente en la experiencia clínica del especialista o en las características de cada caso a tratar (Rodríguez Flores, et al. 2011).

En cuanto a la selección del anestésico existe una posible toxicidad por la aplicación de anestésicos locales, por lo que se recomienda la individualización por paciente,

prefiriendo la dosis más baja efectiva posible o anestésicos generales (Tamayo Carbón, *et al.* 2020).

Antes de iniciar el procedimiento, se lleva a cabo un proceso de asepsia y antisepsia garantizando la esterilidad de la zona donadora. Para la extracción del tejido adiposo se administra la solución tumescente, la cual consiste en aplicar anestesia local dirigida a la grasa subcutánea. Después de la infiltración, se deja actuar un aproximado de 15 a 20 minutos para lograr hemostasia (Monsalve, 2012).

Según Coleman, entre los procedimientos en la actualidad para la cosecha o recolección del tejido adiposo se encuentran: la aspiración manual o máquina de succión de baja intensidad. Con la intención de generar el menor daño traumático posible al adipocito durante su obtención (Rodríguez Flores, *et al.* 2011).

- **Procesamiento de la grasa**

Mediante la sedimentación se separan los componentes de la solución grasa. Se emplea colocando las jeringas en posición vertical durante 45 minutos. Es el método es más económico y causa menos daños a los adipocitos (Vasavada, *et al.* 2023).

Con el uso de la centrifugación a 300 revoluciones por minuto durante 1 a 3 minutos, se obtiene grasa condensada. Es el método más rápido y confiable para separar los componentes. Sin embargo, si la centrifugación es demasiado agresiva afecta considerablemente la viabilidad del injerto (Vasavada, *et al.* 2023).

El lavado y filtración se realiza colocando la muestra sobre un colador o gasa para evitar adherencias, procediendo a enjuagar con solución salina. Este proceso es considerado económico y rápido además de minimizar daños a los adipocitos. (Vasavada, *et al.* 2023).

Según nuevos protocolos, mencionan que se obtienen mejores resultados al realizar un centrifugado a 3000 revoluciones por minuto seguido de un lavado y filtrado (Tamayo Carbón, *et al.* 2020).

El almacenamiento permite la realización de reintervenciones posteriores sin la necesidad de realizar nuevas recolecciones. Diferentes estudios demuestran que no existen cambios significativos en el tejido adiposo almacenado a -80° centígrados (Del

Vecchyo Calcáneo, *et al.* 2013).

- **Transferencia de la grasa:**

Según la recolección y procesamiento se obtienen diferentes tipos de lipoinjertos. Los MacroFat: obtenido a través de métodos tradicionales, mediante el uso de cánulas con orificios mayores a 1 milímetro. Siendo el tamaño estándar de un lipoinjerto. Los MicroFat, se obtienen con cánulas de extracción con orificios menores a 1 milímetro. Los NanoFat, se obtienen a través del procesamiento de un MicroFat destruyendo los adipocitos, utilizando únicamente la fracción vascular o células madre derivadas de tejido adiposo (Collado Delfa, 2023).

El diseño determina las zonas específicas a intervenir. Se sugiere realizar antes de la intervención quirúrgica, preferiblemente con el paciente en posición vertical. Trazando líneas gruesas para marcar las áreas de aplicación o en zonas delicadas como los párpados, arrugas y líneas faciales, se trazan líneas finas para asegurar una precisión máxima (Cárdenas Camarena, 2013).

Figura 1: Delimitación y diseño según las unidades y subunidades estéticas faciales.



Nota: Cárdenas Camarena (2013).

Las unidades y subunidades faciales mayormente intervenidas suelen ser las mejillas, los surcos nasogenianos, el labio superior e inferior, el mentón y la mandíbula. Debido a

ser zonas con predominancia para la ganancia o pérdida excesiva de tejido adiposo. A diferencia de intervenir unidades como la frontal que no son ricas en TA (Meruane Naranjo, 2016).

Se recomienda inyectar el material adiposo en múltiples perforaciones, en cantidades mínimas y en múltiples niveles tisulares. De esta manera se asegura una mayor vascularización de la grasa y una mayor supervivencia de esta (Cárdenas Camarena, 2013).

El método de infiltración de MacroFat y MicroFat es similar utilizando maniobras de movimiento de entrada y salida similares a las de una liposucción. La inyección se realiza durante estos movimientos, preferentemente durante la retirada de la cánula (Cárdenas Camarena, 2013).

Para MacroFat, se utilizan jeringas de 60 mililitros y cánulas romas de 3 milímetros con un solo orificio en la punta. administrándose a través de pequeñas incisiones realizadas con bisturí. Por otro lado, para los MicroFat se emplean jeringas de 1 a 3 mililitros con microcánulas romas de 16 o 18 Gauge. Se administran por medio de incisiones realizadas con aguja hipodérmica de 18 Gauge (Cárdenas Camarena, 2013).

Los NanoFat se administran en zonas faciales por medio de agujas muy finas de 27 Gauge y jeringas de 1 ml. (Díaz Gutiérrez, 2015).

La dosis o cantidades inyectables en cada zona facial se basan en las necesidades individuales del paciente y pueden variar según la zona a tratar. El volumen total inyectado en la cara durante una sesión puede variar de 60 a 120 cc (Monsalve, 2012).

El modelado se realiza una vez que se ha llevado a cabo la lipoinfiltración, se realiza un suave masaje del área infiltrada con el objetivo de apoyar la distribución de la grasa y lograr que se acomode de manera uniforme en el área receptora (Cárdenas Camarena, 2013).

Aplicabilidad de la lipoinyección autóloga

Indicaciones

Existe una amplia utilización debido a sus características y propiedades únicas que lo convierten en un material ideal de relleno, En la población infantil; es común observar asimetrías faciales de origen congénito, secuelas de quemaduras o por cirugías previas. Este tipo de patologías puede tener una gran afectación psicológica e impacto en su vida diaria. (Moratalla Jareño, *et al.* 2013).

Otros usos orientados a población adulta estarían vinculados al manejo de la atrofia tisular localizada, la pérdida de tejido por trauma o resección de tumores, las deformidades craneofaciales, asimetrías hemifaciales, quemaduras, y las cicatrices antiestéticas (Gómez Díaz, *et al.* 2020).

Contraindicaciones

No se recomienda su uso en situaciones como discrasias sanguíneas, alergias conocidas a anestésicos locales, ingesta de anticoagulantes o afecciones psiquiátricas. También en pacientes con infecciones del sitio donante o receptor. Además, el embarazo es una contraindicación absoluta para la LT debido a los riesgos potenciales para la madre y el feto (Blanco Moredo, *et al.* 2020).

Complicaciones

Inmediatas

Este tipo de efectos secundarios a la intervención son las más frecuentes y aparecen en las primeras 24 horas postoperatorio. La presencia de hematomas y equimosis se observa hasta en un 68% de los pacientes originado por la lesión accidental de pequeños vasos sanguíneos o ruptura de estos generando cambios de pigmentación (Tamayo Carbón, *et al.* 2022).

El edema facial severo se observa autolimitado producto de la rica vascularización de la cara (Vasavada, *et al.* 2023).

La sensación de dolor de intensidad y duración variable puede deberse a la activación excesiva de pequeñas terminaciones provocando hipersensibilidad en la zona tratada (American Society of Plastic Surgeons, 2021).

Conclusión

El uso de lipoinjertos autólogos en cirugía plástica facial estética y reparadora es altamente exitoso debido al avance tecnológico que se posee en la actualidad. Contribuyendo a optimizar este procedimiento quirúrgico incrementando su supervivencia, mejorando los resultados y disminuyendo sus complicaciones.

La aplicación de lipoinjertos autólogos en procedimientos quirúrgicos estéticos y reparadores es extensa, por su versatilidad, siendo eficaces en la corrección de deformidades o asimetrías de índole funcional o estética. En general en patologías con resolución electiva, que generan inseguridad o inconformidad.

Las etapas del procedimiento quirúrgico para la realización de lipoinjertos autólogos en cirugía plástica facial estética y reparadora constan de la evaluación preoperatoria. Extracción de la grasa mediante aspiración manual o succión de baja intensidad. Procesamiento de la grasa mediante sedimentación, centrifugación o lavado. Realización de diseño, lipoinfiltración y modelado.

Las zonas faciales más frecuentes utilizadas para la aplicación de la lipoinfiltración son las mejillas, los surcos nasogenianos, el mentón, la mandíbula y el labio superior e inferior, debido a ser más propensas a la acumulación o pérdida excesiva de tejido adiposo.

Las complicaciones más frecuentes en el uso lipoinjertos autólogos en cirugía en cirugía plástica facial estética y reparadora son inmediatas a la intervención, como la presencia de hematomas y equimosis, debido a la lesión accidental de pequeños vasos sanguíneos. Presencia de dolor intensidad y duración diversa. Además de edema facial severo.

Referencias

- Alba Mesquida, J. y Bezos Capelástegui. (2012). Historia de la cirugía plástica facial. En E. Morera Serna y M. T. Barbará (eds.), *Cirugía plástica y reconstructiva facial* (pp. 7-14). Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico Facial. <https://seorl.net/PDF/ponencias%20oficiales/2012%20Cirug%C3%ADa%20pl%C3%A1stica%20y%20reconstructiva%20facial.pdf>
- American Society of Plastic Surgeons. (2021). Consentimiento informado procedimientos para lipotransferencia, lipoinjertos e inyecciones-rostro. https://www.drjenebyplasticsurgery.com/wp-content/uploads/2022/04/Fat_Transfer-Face-Spanish-Final.pdf
- Blanco-Moredo, E., Dunán-Mesa, L. Y. y Pérez-Ferrer, M. S. (2020). Lipotransferencia: una alternativa para el tratamiento de la deformidad facial adquirida. *Revista Información Científica*, 99(1), 63-70. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revinficie/ric-2020/ric201i.pdf>
- Cárdenas-Camarena, L. (2013). Transferencia de tejido graso autólogo: un procedimiento quirúrgico multifuncional. *Revista de Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*, 39 (Supl.1), S90-S98. <https://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v39s1/original16.pdf>
- Collado Delfa, J. M. (2023). *Injerto de grasa*. Dr. J M Collado Delfa Cirugía plástica y Estética. <https://doctorcollado.com/?s=Injerto+de+grasa>
- Del Vecchy-Calcáneo, C; Espinosa-Maceda, S. (2013). Injertos grasos en cirugía estética facial. *Revista de Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana* 39(Supl. 1), 26-28. <https://www.redalyc.org/pdf/3655/365533933008.pdf>
- Díaz Gutiérrez, A. (27 de junio de 2015). *Lipofilling facial NanoFat*. Dr. Díaz Gutiérrez Cirugía Plástica Estética y Reparadora. <https://www.doctordiazgutierrez.com/?s=NANOFAT>

- Gallardo, A. (10 de junio de 2016). *Historia y aplicaciones de lipotransferencia. Multiestetica.* <https://www.multiestetica.mx/articulos/lipoescultura/historia-y-aplicaciones-de-la-lipotransferencia>
- Gómez Díaz, O. J. y Parra Carreño, A. (2020). Use of fat graft for treatment of pathological scars in a pediatric population. *Revista Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana* 46(4):475-482.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0376-78922020000500012&script=sci_abstract&tlng=en
- Meruane Naranjo, M. (2016). Lipoinyección: conceptos básicos y aplicación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes.* 27(1):93-106.
<https://es.scribd.com/document/511794376/LIPOINYECCION-CONCEPTOS-BASICOS-Y-APLICACION-CLINI>
- Monreal, J. (12 de abril de 2012). *Historia de los injertos de grasa.* Dr. Monreal Cirugía Plástica y Estética. <https://www.drmonreal.info/historia-injertos-grasa/>
- Monsalve, S. (2012). Lipoinyección facial. En E. Morera Serna y M. T. Barbará (eds.), *Cirugía plástica y reconstructiva facial.* (pp. 131-139). Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial.
<https://seorl.net/PDF/ponencias%20oficiales/2012%20Cirug%C3%ADa%20pl%C3%A1stica%20y%20reconstructiva%20facial.pdf>
- Moratalla Jareño, T., Gonzáles Alonso, V., López Blanco, E., Domenéch Tárrega, A., Carazo Palacios, E. y Gutiérrez Ontalvillas, P. (2013). Aplicaciones de autoinjerto graso en pacientes pediátricos. *Revista Cirugía Pediátrica*, 26(4), 189-194. https://www.secipe.org/coldata/upload/revista/2013_26-4_189-194.pdf
- Rodríguez Flores, J., Palomar Gallego, M. A., García Recuero, I. I., Romance García, A. I., Bara Casaus, J. J. y García Denche, J. T. (2011). Lipoescultura facial: técnica quirúrgica y revisión bibliográfica. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 33(4), 150-156. <https://scielo.isciii.es/pdf/maxi/v33n4/especial.pdf>

Tamayo Carbón, A. M., Bencosme Escarramán, Y. Y. y Medina Robainas, R. E. (2020). Supervivencia del injerto graso, factores pronósticos. *Revista Científica Médica*, 23(2), 231-239.

http://www.scielo.org.bo/pdf/rccm/v23n2/v23n2_a14.pdf

Tamayo Carbón, A. M., Trujillo, I. A., Cuastumal Figueroa, D. K., Cuastumal Figueroa, E. D. (2022). Eficacia y seguridad de la lipotransferencia en el tratamiento del fotoenvejecimiento cutáneo. *Revista Piel*, 37(5), 266-272.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0213925121001970>

Vasavada, A. y Raggio, B. S. (14 de febrero de 2023). *Autologous fat grafting for facial rejuvenation*. Statpearls. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557860/>

Acerca del autor

Sergio René Ramos Cardona

Estudió la carrera Médico y Cirujano en el nivel de licenciatura en la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente. Se graduó en nivel medio de Bachiller en Ciencias y Letras en Liceo la Salle.

Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

Declaración de intereses

Declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de uso

Copyright© 2024 por Sergio Rene Ramos Cardona.

Este texto está protegido por la [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

ISSN-L 3006-256X

Las opiniones expresadas en el artículo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representan la posición oficial de la USAC

Artículo científico de revisión

Importancia de la implementación del banco de leche materna

Importance of the implementation of the breast milk bank

Vivian Melissa Aquino Castillo

Médica y Cirujana

Sanatorio “El Roble Jutiapa”

vivianaquino661@yahoo.com

<https://orcid.org/0009-0008-6148-1705>

Recibido 13/7/2023

Aceptado 04/12/2023

Publicado 16/02/2024

Referencia del artículo

Aquino Castillo, V. M. (2024). Importancia de la implementación del banco de leche materna. *Revista de Postgrados de Medicina*, 3(1), 48–60.

DOI: <https://doi.org/10.62267/rev.post.med.v3i1.28>

Resumen

PROBLEMA: La implementación inadecuada de los bancos de leche materna en el país es un tema crítico que merece atención, a pesar de los inimaginables beneficios que ofrece la lactancia materna para mejorar el desarrollo y la salud de los recién nacidos, la falta de una red de bancos de leche ha dejado a muchos bebés en situaciones desfavorecidas por lo que es necesario conocer la importancia de los bancos de leche.

OBJETIVO: Describir la importancia de la implementación del banco de leche materna.

MÉTODO: Se desarrolló un estudio descriptivo basado en el conocimiento científico sobre la importancia de la lactancia materna, destacando así la existencia de los bancos de leche materna.

RESULTADOS: La leche materna suministrada a los recién nacidos a través de bancos de leche redujo el riesgo de complicaciones a corto y largo plazo y

acortó la duración de la hospitalización. **CONCLUSIÓN:** La importancia de implementar un banco de leche materna es fundamental para asegurar el bienestar y la salud del recién nacido en situaciones donde la lactancia natural no es posible. Reduce la morbilidad y mortalidad de recién nacidos prematuros hospitalizados, mejora su crecimiento y desarrollo por medio de la alimentación con leche materna suministrada por los bancos de leche.

Palabras clave: lactancia materna, banco de leche materna, neonato.

Abstract

PROBLEM: The inadequate implementation of breast milk banks in the country is a critical issue that deserves attention, despite the unimaginable benefits that breastfeeding offers to improve the development and health of newborns, the lack of a network of banks of milk, has left many babies in disadvantaged situations, so it is necessary to know the importance of milk banks. **OBJECTIVE:** Describe the importance of the implementation of the breast milk bank. **METHOD:** A descriptive study based on scientific knowledge on the importance of breastfeeding was developed, thus highlighting the existence of breast milk banks. **RESULTS:** Breast milk supplied to newborns through milk banks reduced the risk of short- and long-term complications and shortened the length of hospitalization. **CONCLUSION:** The importance of implementing a breast milk bank is essential to ensure the well-being and health of the newborn in situations where natural breastfeeding is not possible. Reduces the morbidity and mortality of hospitalized premature newborns, improves their growth and development through feeding with breast milk supplied by milk banks.

Keywords: breastfeeding, breast milk bank, neonate.

Introducción

La implementación inadecuada de los bancos de leche materna en el país es un tema crítico que merece atención, a pesar de los inimaginables beneficios de la leche materna para mejorar el desarrollo y la salud de los neonatos, la falta de una red de bancos de leche ha dejado a muchos recién nacidos en situaciones desfavorecidas por lo que es

necesario conocer el papel de los bancos de leche respecto a lactancia materna.

La leche materna, proceso natural que asegura una nutrición óptima contiene la combinación ideal de nutrientes esenciales, anticuerpos y otros componentes bioactivos que fortalecen el sistema inmunológico y reducen el riesgo de enfermedades en los lactantes. Hacer realidad los derechos a la salud de los niños y las niñas es esencial para lograr el crecimiento y desarrollo, ya que proporciona beneficios en la salud física y mental en los bebés y sus madres que perdurarán a lo largo de sus vidas (Morales et al., 2022).

Sin embargo, hay ocasiones en las que las madres pueden enfrentar desafíos durante la lactancia, y es entonces cuando los bancos de leche materna se convierten en un recurso invaluable. Si no hay leche materna disponible, la leche de donante representa la segunda mejor opción y, aunque algunos nutrientes se inactivan en el proceso de pasteurización, todavía tiene numerosas ventajas documentadas en comparación con el uso de fórmula (Bertino et al., 2012).

Un banco de leche es un centro especial adscrito a un hospital materno o infantil, encargado de la promoción, protección, estímulo a la lactancia materna. Realiza las actividades de recolección, procesamiento y distribución de leche materna extraída (Acuerdo ministerial 748-2010). El banco de leche humana es una estrategia para proteger y mejorar la calidad de vida de los recién nacidos, acortar los días de hospitalización, promover el apoyo a la lactancia materna y eliminar el hambre, la desnutrición y la pobreza a través de la promoción de la lactancia materna.

A lo largo de la historia han existido diversos bancos de leche en el mundo. Esto comenzó hace siglos cuando las nodrizas amamantaban a recién nacidos que no eran sus hijos. No fue hasta el año de 1909 cuando se crea el primer banco de leche en Europa, al ser bancos de leche, se han enfrentado a muchos problemas a lo largo del tiempo, como el almacenamiento de la leche materna y la llegada del VIH que freno la creación de muchos bancos de leche, aunque lograron sobrellevar la situación creando normas de protocolos higiénicos que se difundieron por el mundo logrando así la apertura de más

bancos de leche materna por el mundo contando así con una larga trayectoria en cada país.

Materiales y métodos

Se utilizó una metodología basada en la recopilación y revisión de diversas fuentes como artículos médicos, trabajos de investigación, libros, manuales, acuerdos ministeriales e internacionales y sitios web que han coadyuvado en la compilación de los temas como por ejemplo el banco de leche y la leche humana, extrayendo así información pertinente estableciendo conexiones entre la fuentes, buscando patrones, tendencias y discrepancias en los hallazgos, lo que permitió generar conclusiones basadas en la evidencia proporcionada por las fuentes consultadas.

Resultados y discusión

La leche materna es un alimento de fácil y rápida digestión con una composición muy compleja que contiene más de 200 componentes. Los diversos beneficios asociados a la lactancia materna se combinan con una variedad de componentes nutricionales, e incluidos agentes celulares, agentes antiinflamatorios, antiinfecciosos, prebióticos y probióticos para garantizar un crecimiento y desarrollo saludable del lactante (Morales et al., 2022).

Hoy en día, con la reducción del riesgo y la gravedad de las enfermedades, la leche materna sigue siendo la primera opción para los recién nacidos, por considerarse como un órgano inmunológico que se transmite al recién nacido, especialmente el principal sistema de defensa del recién nacido al transferir inmunoglobulinas específicamente Inmunoglobulina A y células vivas con capacidad antiinfecciosas ayuda a disminuir la hospitalización y el requerimiento de oxígeno en procesos respiratorios (Hanson et al., 2003).

La leche materna puede reducir el riesgo de desarrollar otitis media durante la alimentación con lactancia materna exclusiva por más de tres meses, reduce las infecciones gastrointestinales inespecíficas, los bebés amamantados tienen un 77% menos de incidencia de enterocolitis necrotizante, se produce un efecto protector

disminuyendo la incidencia clínica de desarrollar asma y dermatitis atópica (De Antonio Ferrer, 2015).

La lactancia materna tiene un efecto positivo en la salud de la madre porque aporta diversas ventajas y beneficios, favorece el vínculo entre madre e hijo, favorece la recuperación posparto y disminuir el riesgo de hemorragia posparto. Es importante señalar que la lactancia materna tiene muchos beneficios a largo plazo reduciendo el riesgo de desarrollar cáncer de ovario y de mama, así como puede ser también un ahorro económico para la sociedad si se practicara la lactancia materna exclusiva.

La producción de leche materna está muy influenciada por las necesidades del bebe, cuya succión estimula la producción y secreción, la cantidad de leche producida por la madre muchas veces varía pudiendo iniciarse desde los 100 ml al tercer día y aumentar con una estimulación suficiente, los nutrientes presentes en la leche materna se deben a que la madre se encuentra en un estado de nutrición óptima por lo que satisface los requerimientos nutricionales del bebe (Franco Del Rio, 2000).

Diversos estudios demuestran que la leche materna y el calostro son ricos en factores protectores, podemos encontrar que contiene bacterias que producen ácido acético en el tracto digestivo, lo que ayuda a inactivar las bacterias patógenas que ingresan al cuerpo, el calostro contiene entre 800 a 2000 células de la serie blanca en su mayor parte macrófagos y células polimorfonucleares estos se adhieren a la mucosa intestinal y son viables durante 60 horas. La inmunoglobulina A presente en la leche materna tiene efecto local y un efecto antiinfeccioso específico contra las enterobacterias y algunas bacterias del tracto respiratorio, los virus de la influenza y coxsackie (Miranda et al., 2011).

Además, podemos encontrar en la leche materna lactoferrina cuya acción es inhibir el crecimiento bacteriano cuyo efecto se potencia con la inmunoglobulina A, y también contiene lisosomas que se encargan de romper la membrana de las bacterias grampositivas. Los oligosacáridos de la leche materna se unen a las bacterias y evitan que entren en contacto con la mucosa intestinal, la enzima alfa 1-antitripsina de la leche materna ayuda a reducir las enfermedades hepáticas, también contiene anti-gliadina que

protege contra el riesgo de enfermedad celiaca, la leche materna ayuda al proceso de digestión porque contiene la enzima amilasa implicada en este proceso (Moreira Ramírez, 2011).

La composición de la leche materna se adapta a las necesidades del bebe y varía durante la lactancia, cambiando incluso durante el día y entre cada toma, la leche materna pasa por tres etapas, cada una de las cuales es importantes para él bebe. La primera etapa es el calostro, se caracteriza por un color amarillo debido a la presencia de betacaroteno, su volumen aumenta gradualmente hasta los 100 ml al tercer día, cantidad suficiente para cubrir las necesidades del recién nacido. La leche de transición es la segunda etapa y ocurre entre el cuarto y décimo día después del nacimiento, en comparación con el calostro esta leche aumenta el contenido de lactosa, grasas, calorías y vitaminas y disminuye la cantidad de proteínas e inmunoglobulinas, su volumen estará entre 400 a 600 ml/día.

La tercera etapa, es la leche madura, que se produce a partir del décimo día de vida, alcanzando los 700 ml diarios y aumentando en respuesta al estímulo de succión del recién nacido. En esta etapa, la leche está compuesta por un 88 - 90 % de agua y contiene carbohidratos como la lactosa, que tienen un efecto beneficioso sobre el desarrollo de las bifidobacterias, así como proteínas como la lactoalbúmina y la lactoferrina, que constituyen el 0.9% de la leche y contribuyen a la absorción de hierro y lo fija en el intestino de los bebes, evitando que sea usado por bacterias. Las vitaminas y minerales presentes en esta etapa son suficientes para satisfacer las necesidades del bebe, y el zinc de la leche materna se absorbe mejor que el de la fórmula infantil comercial. El flúor presente en la leche materna se asocia con una reducción del proceso de caries (Sabillón y Benjamín, 1997).

Estos beneficios de la leche materna se aprovechan en los centros hospitalarios que han establecido el funcionamiento de un banco de leche. Los bancos de leche materna son responsables de garantizar la seguridad y disponibilidad de la leche humana donada a los pacientes que la necesitan, ya que se someten a varios procesos que determinan la calidad de la leche. Para ello el banco de leche apoya la adecuada selección de donantes y el almacenamiento, procesamiento, análisis y distribución de leche, todo esto en apoyo

a la unidad de cuidados intensivos neonatal (García et al., 2023)

Desde el año 1991, la Iniciativa Hospital Amigo del Niño ha ayudado a la motivación de los centros de maternidad y neonatales de todo el mundo a apoyar más eficazmente la práctica de lactancia materna. En casi todos los países del mundo se han lanzado iniciativas de hospitales amigos del niño, con distintos grados de éxito. Después de 25 años la cobertura global sigue siendo escasa. En el año 2017, solo el 10% de los nacimientos a nivel mundial lo hizo en un hospital conocido como «amigo del niño» (Organización Mundial de la Salud y Fondo de Naciones Unidad Para la Infancia, 2019).

Los bancos de leche están repartidos en todo el mundo y tienen con una larga historia en muchos países. Existen asociaciones nacionales establecidas en Estados Unidos, Reino Unido y Brasil. Brasil es el líder mundial en tener la red de Bancos de Leche materna más grande con 99 bancos establecida como una estrategia del Ministerio de Salud para mejorar la salud materna e infantil (Gormaz et al., 2011).

Guatemala estableció un banco de leche materna en el Hospital Pedro de Bethancourt en Sacatepéquez a partir del 1 de abril del 2008 como parte de un proyecto de cooperación técnica entre Guatemala y Brasil apoyado por la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud. Guatemala cuenta actualmente con 13 bancos de leche materna que promueven, protegen y apoyan la lactancia materna y crean conciencia sobre la importancia de la donación de leche materna (Organización Panamericana de la Salud, 2023)

Según el Acuerdo ministerial 748-2010, las responsabilidades del banco de leche incluyen brindar una nutrición adecuada a los recién nacidos hospitalizados y promover, proteger y apoyar la lactancia materna exclusiva. Los bancos de leche son una estrategia para reducir la mortalidad neonatal y prevenir la desnutrición. Por lo tanto, el papel que desempeñan los bancos de leche en la promoción de la salud infantil es crucial, proporcionando una fuente confiable de leche segura y nutritiva a través de las actividades de recolección, selección, clasificación, procesamiento y manejo de la leche humana. También almacenar e identificar adecuadamente la leche cruda y leche pasteurizada para aprovechar al máximo la producción láctea de sus donantes

(Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2010)

La leche materna en los bancos de leche pasa por varios procesos uno de ellos es la pasteurización que ayuda a eliminar patógenos convirtiendo la leche en una sustancia inocua que ayuda a mejorar la salud de los neonatos hospitalizados, para ello se emplea un sistema de pasteurización en donde se coloca a baño de María agua desmineralizada se esperar el tiempo de 5 minutos para estabilizar la temperatura , se coloca una cantidad apropiada de 20 frascos todos con la misma cantidad de leche en su interior teniendo el cuidado que la tapa esté $\frac{1}{4}$ abierta, se debe realizar un precalentamiento por 15 minutos posteriormente se realiza la pasteurización a 62.5 °C por 30 minutos transcurrido ese tiempo se debe realizar un enfriamiento rápido con alcohol al 95% y agua desmineralizada al 20% por 15 minutos alcanzando una temperatura de 0° a .5°C.

Después de realizar el proceso de pasteurización se realiza el análisis microbiológico para descartar la presencia de células coliformes totales y garantizar leche con calidad certificada. El proceso de congelamiento de la leche pasteurizada debe ser realizado inmediatamente después del enfriamiento a 5 °C, teniendo especial cuidado se debe cerrar completamente la tapa de los frascos y posterior se debe almacenar en congeladores que garanticen una temperatura de -18 °C, con previa etiqueta que identifique cantidad y calorías tomando en cuenta que la leche humana pasteurizada solo se puede almacenar por 6 meses.

La distribución de la leche materna pasteurizada se realiza de acuerdo con las características y necesidades del recién nacido en correlación con la afección medica subyacente. Para dosificar, se descongela en baño de María a 40° C durante 15-20 minutos y dividir en las cantidades necesarias, siendo útil solo por 24 horas. Esta leche pasteurizada está destinada a recién nacidos que se benefician de esta leche pasteurizada que por condición clínica no pueden ser amamantados al seno materno, prematuros con un peso inferior a 2000 gramos o menos de 34 semanas de gestación y otros lactantes. Situaciones especiales como los recién nacidos en estado crítico, pacientes lactantes con ventilación mecánica artificial, recién nacido con asfixia perinatal, recién nacidos con enterocolitis necrotizante y pacientes con displasia broncopulmonar (Triana et al., 2017).

Según la Comisión Nacional de la Lactancia Materna, uno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio para poner fin la pobreza y promover un desarrollo saludable y sostenible, establece que la mortalidad infantil puede reducirse fácilmente en un 13 % simplemente mejorando las prácticas de lactancia materna, y un 6% al mejorando la alimentación complementaria. Teniendo en cuenta que entre el 50%-60% de la mortalidad de niños menores de 5 años se debe a la desnutrición y a prácticas de lactancia materna en su mayoría subóptimas seguidas de una alimentación complementaria inadecuada.

Conclusión

La importancia de los bancos de leche en la promoción de la salud infantil es muy importante. Se ha demostrado que administrar leche materna proporciona nutrición completa y equilibrada, fortalece el sistema inmunológico, promueve el desarrollo cerebral y cognitivo y tiene un impacto significativo en la reducción de complicaciones y la mejora de la calidad de vida de los pacientes a quienes se administra.

Referencias

- Bertino, E., Arslanoglu, S., Martano, C., Di Nicola, P., Giuliani, F., Peila, C., Cester, E., Pirra, A., Coscia, A. y Moro, G. (2012). Biological, nutritional and clinical aspects of feeding preterm infants with human milk. *J Biol Regul Homeost Agents*, 26(3 Suppl), 9-13. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23158507/>
- De Antonio de Ferrer, L. (2015). Lactancia materna: ventajas, técnica y problemas. *Pediatría Integral*, XIX (4), 243-250. https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2015/07/Pediatria-Integral-XIX-4_WEB.pdf#page=17
- Franco del Río, G. y Sesin, M. (2000). Conceptos Actuales en Lactancia Materna. *Archivos de Investigación Pediátrica de México*, 3(11), 391-394. <https://www.medigraphic.com/pdfs/conapeme/pm-2000/pm0011h.pdf>
- García Fernández, I. M., Rubio Martínez, A., Díaz Ara, M., García Romero, L. y Cruz Lorén Aguilar, M. (02 de marzo de 2023). *Historia de la leche humana donada en las unidades neonatales*. Revista Sanitaria de Investigación.

<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/historia-de-la-leche-humana-donada-en-las-unidades-neonatales/>

Gormaz, M., Roqués, V., Dalmau, J., Vento, M., Torres, E. y Vitoria, I. (2011). Actividad de un banco de leche humana implantado en una unidad neonatal. *Acta Pediátrica Española*, 69(6), 245-251. https://www.researchgate.net/profile/Jaime-Dalmau/publication/281201104_Actividad_de_un_banco_de_leche_humana_implantado_en_una_unidad_neonatal/links/59c29d41a6fdcc69b93009f1/Actividad-de-un-banco-de-leche-humana-implantado-en-una-unidad-neonatal.pdf

Hanson, L. A., Korotkova, M. y Telemo, E. (2003). Breast-feeding, infant formulas, and the immune system. *Annals of Allergy, Asthma y Immunology*, 90(6), 59-63. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1081120610616626>

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2 de agosto de 2010). *Acuerdo Ministerial Número 748-2010. Reglamento que crea y regula el funcionamiento de los bancos de leche humana*. INFILE <https://www.mspas.gob.gt/apertura-establecimientos-de-salud/download/410-banco-de-leche-humana/1627-am-748-2010>

Miranda Pérez, R., Hernández Pérez, M. B. y Cruz Morales, Y. (2011). *Lactancia Materna. Generalidades y Aplicación*. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. SILO.TIPS. <https://silo.tips/download/lactancia-materna-generalidades-y-aplicacion-practica-en-pediatria>

Morales, L. S., Colmenares, C. M., Cruz-Licea, V., Iñárritu, P. M. C., Maya, R. N., Vega, R. A. y Velasco, L. M. R. (2022). Recordemos lo importante que es la lactancia materna. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*, 65(2), 9-25. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=104669>

Moreira Ramírez, N. R. (2011). Curso procesamiento y “control de calidad de leche humana”. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional. ISSUU. https://issuu.com/nutrinetguat/docs/modulo_blh_guatemala

Organización Mundial de la Salud. y Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2019). Protección, promoción y apoyo de la lactancia natural en los centros que prestan servicios de maternidad y neonatología: revisión de la INICIATIVA «HOSPITAL AMIGO DEL NIÑO». Guía para la aplicación. <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1240329/retrieve>

Organización Panamericana de la Salud (18 de julio de 2023). *Guatemala dentro de los países más avanzados en la implementación de redes de bancos de leche humana* [Noticia]. <https://www.paho.org/es/noticias/18-7-2013-guatemala-dentro-paises-mas-avanzados-implementacion-redes-bancos-leche-humana>

Sabillón, F. y Abdu, B. (1997). Composición de la Leche Materna. *Honduras Pediátrica*, XV(4), 120-124. <http://www.bvs.hn/RHP/pdf/1997/pdf/Vol18-4-1997-7.pdf>

Sánchez, Vilma. (18 de noviembre de 2014). *Comisión Nacional de Promoción de Lactancia Materna CONAPLAN Guatemala* [Diapositiva]. Issue. https://issuu.com/vilmachavezdepop/docs/material_sensibilizacion_smlm2014_1

Triana Abad, A. J., Zambrano Cárdenas, A., Bermúdez Pérez, R. y Álvarez Fumero, R. (2017). *Bancos de leche humana. Normas higiénico-epidemiológicas y de bioseguridad*. Editorial Ciencias Médicas ECIMED. <https://platform.who.int/docs/default-source/mca-documents/policy-documents/guideline/CUB-MN-67-01-GUIDELINE-2017-esp-Banco-leche-completo.pdf>

Sobre la autora

Vivian Melissa Aquino Castillo

Estudio la carrera de Médico y Cirujano en la Universidad San Carlos de Guatemala sede Centro Universitario de Oriente, Médica Interna en Hospital Nacional de Jalapa, Jalapa, Guatemala.

Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

Declaración de intereses

Declara no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de uso

Copyright© 2024 por Vivian Melissa Aquino Castillo. Este texto está protegido por la

[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente, siempre que cumpla la condición de atribución: usted debe reconocer el crédito de una obra de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

Revista de Postgrados de Medicina

Revista Científica

Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala



Guatemala, Centroamérica
ISSN-L 3006-256X

