

DEPÓSITO LEGAL ppi 201502ZU4666

*Esta publicación científica en formato digital  
es continuidad de la revista impresa*

ISSN 0041-8811

DEPÓSITO LEGAL pp 76-654

# Revista de la Universidad del Zulia



Fundada en 1947  
por el Dr. Jesús Enrique Lossada

**Ciencias**  
**Exactas,**  
**Naturales y**  
**de la Salud**

**Año 6 N° 15**

Mayo - Agosto 2015

Tercera Época

Maracaibo - Venezuela

REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA 3ª época  
**Ciencias Exactas, Naturales y de la Salud**///  
Año 6. N° 15, May-Agos 2015  
ISSN 0041-8811 ~ Deposito legal ppi20150zzu4666

## Contenido

**5** Édixon Ochoa  
Presentación

**7** Juan M. Bracho Rincón y Daniel Vivas L.  
Seroma tardío en mamas con implantes mamarios de superficie microtexturizada. A propósito de un caso */// Seroma tardío en mamas con implantes mamarios de superficie microtexturizada. A propósito de un caso*

**20** César Jesús Oliveros Chaparro  
Clasificación clínica de pacientes con biopolímeros en los glúteos */// Clinical classification of patients with biopolymers in the buttocks*

**30** Jorymar Leal, Pablo Ortega, Yalitzta Moreno, Tania Romero, Carolina Escalona y Emilia Pirela  
TNF- $\alpha$ , IL-6 sérica y función pulmonar en niños con exceso de peso */// Serum levels of TNF-ALPHA, IL-6 and pulmonary function in children with overweight*

**43** Luisa Elena Granadillo Sierraalta, Marisela Árraga Barrios de Montiel y Beatriz Sierraalta Márquez  
Actitud hacia la vejez de estudiantes de Gerontología */// Attitude toward ageing in Gerontology students*

**58** Diego Muñoz Cabas, Liliam González, Judith Aular, Noris Acosta, María Elena Sánchez, Néstor Andrades  
Estrategias para desarrollar el capital intelectual en la educación universitaria en Ciencias de la Salud */// Strategies for developing the intellectual capital in higher education in Health Sciences*

**67** Discurso del Papa Benedicto XVI a la Asamblea Plenaria de la Academia Pontificia de Ciencias. Roma (Sala Clementina), Viernes 31 de octubre de 2008

Año 6 N° 15

Mayo - Agosto 2015

Revista de la Universidad del Zulia

# Revista de la Universidad del Zulia



Fundada en 1947  
por el Dr. Jesús Enrique Lossada

## Ciencias Exactas, Naturales y de la Salud

**Año 6 N° 15**  
Mayo - Agosto 2015  
Tercera Época  
Maracaibo - Venezuela

DEPÓSITO LEGAL ppi 201502ZU4666  
Esta publicación científica en formato digital  
es continuidad de la revista impresa  
ISSN 0041-8811  
DEPÓSITO LEGAL pp 76-654

REVISTA DE LA UNIVERSIDAD  
DEL ZULIA  
Tercera Época  
**Ciencias Exactas,  
Naturales y de la Salud**

**Año 6 N° 15** Mayo - Agosto 2015



PUBLICACIÓN AUSPICIADA  
POR LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA

---

Esta revista fue editada en formato digital y  
publicada en agosto de 2015, por el  
Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia.  
Maracaibo-Venezuela

---

Indizada y/o catalogada electrónicamente  
en las siguientes bases de datos:

**REVENCYT**  
**REVICYHLUZ**  
**LATINDEX**

---

Revista de La Universidad del Zulia  
© 2017. Universidad del Zulia  
ISSN 0041-8811 ~ Deposito legal ppi20150zzu4666

**REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA**

Calle 67 (prolongación Cecilio Acosta) con Av. 16 (Guajira). Sede rectoral de la  
Universidad del Zulia. Edificio Fundadesarrollo. Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.  
Teléfono/Fax: 58-261-7831611. 58-4146332265.  
Correo electrónico: [revistadeluz@gmail.com](mailto:revistadeluz@gmail.com)

## Contenido

---

**5** Édixon Ochoa  
Presentación

---

**7** Juan M. Bracho Rincón y Daniel Vivas L.  
Seroma tardío en mamas con implantes mamarios de superficie microtexturizada. A propósito de un caso /// *Seroma tardío en mamas con implantes mamarios de superficie microtexturizada. A propósito de un caso*

---

**20** César Jesús Oliveros Chaparro  
Clasificación clínica de pacientes con biopolímeros en los glúteos /// *Clinical classification of patients with biopolymers in the buttocks*

---

**30** Jorymar Leal, Pablo Ortega, Yalitza Moreno, Tania Romero, Carolina Escalona y Emilia Pirela  
TNF- $\alpha$ , IL-6 sérica y función pulmonar en niños con exceso de peso /// *Serum levels of TNF-ALPHA, IL-6 and pulmonary function in children with overweight*

---

**43** Luisa Elena Granadillo Sierralta, Marisela Árraga Barrios de Montiel y Beatriz Sierralta Márquez  
Actitud hacia la vejez de estudiantes de Gerontología /// *Attitude toward ageing in Gerontology students*

---

**58** Diego Muñoz Cabas, Liliam González, Judith Aular, Noris Acosta, María Elena Sánchez, Néstor Andrades  
Estrategias para desarrollar el capital intelectual en la educación universitaria en Ciencias de la Salud /// *Strategies for developing the intellectual capital in higher education in Health Sciences*

---

**67** Documento.  
Discurso del Papa Benedicto XVI a la Asamblea Plenaria de la Academia Pontificia de Ciencias. Roma (Sala Clementina), Viernes 31 de octubre de 2008



## Presentación

Constituye un motivo de complacencia, honor y satisfacción, presentar a nuestros apreciados y consecuentes lectores el Número 15, área de Ciencias Exactas, Naturales y de la Salud, de la *Revista de la Universidad del Zulia*, correspondiente al período Mayo – Agosto de 2015. Dicha sección contendrá en esta oportunidad cinco artículos de investigación de respetable nivel cualitativo y alto rigor científico, así como un documento histórico correspondiente a nuestra sección de Historia de la Ciencia.

En primer lugar, se cuenta con la investigación de Juan Bracho Rincón, Daniel Vivas y Fernando Guzmán, de la Universidad del Zulia, denominada *Seroma tardío en mamas con implantes mamarios de superficie microtexturizada. A propósito de un caso*. En ella se presenta un caso de interés para la comunidad de especialistas en Cirugía Plástica sobre la creciente incidencia del seroma tardío en mamas con implantes mamarios de superficie texturizada, su forma de presentación en el paciente, su diagnóstico, su manejo y su resolución.

Seguidamente, César Oliveros, adscrito al Departamento Quirúrgico de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, estudió la *Clasificación clínica de pacientes con biopolímeros en los glúteos*, con el objeto de proponer una clasificación clínica que contribuya en el futuro inmediato al desarrollo de esquemas terapéuticos. Los datos obtenidos de la población objeto de estudio permitieron la obtención de cinco grupos clínicos clasificados de menor a mayor gravedad.

Asimismo, los investigadores Jorymar Leal, Pablo Ortega, Yalitzia Moreno, Tania Romero, Carolina Escalona y Emilia Pirela, adscritos al Laboratorio de Investigación en Malnutrición Infantil del Instituto de Investigaciones Biológicas de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, presentaron el trabajo titulado *TNF- $\alpha$ , IL-6 sérica y función pulmonar en niños con exceso de peso*. Mediante esta investigación demostraron que el sobrepeso y la obesidad infantil están relacionados con el incremento de IL-6 y TNF- $\alpha$  y la alteración en la función pulmonar en la población infantil.

Porsu parte, Luisa Elena Granadillo, Marisela Árraga de Montiely Beatriz Sierraalta, de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda y la Universidad del Zulia, estudiaron la *Actitud hacia la vejez de estudiantes de Gerontología*, resultando medianamente negativa en lo cognitivo, y medianamente positiva en lo afectivo y conductual. Disparidad demostrativa de la inexistencia del desarraigo en los mitos sobre la vejez presentes en los estudiantes de Gerontología.

Igualmente, Diego Muñoz, Liliam González, Judith Aular, Noris Acosta, María Elena Sánchez y Néstor Andrades, de la Universidad del Zulia presentaron el trabajo denominado *Estrategias para desarrollar el capital intelectual en la educación universitaria en Ciencias de la Salud*, donde analizan el capital intelectual en el contexto educativo universitario en las ciencias de la salud a partir de las estrategias para su desarrollo y conforme al paradigma critico-reflexivo.

Finalmente, en la sección de Historia de la Ciencia, se ofrece el *Discurso del Papa Benedicto XVI a la Asamblea Plenaria de la Academia Pontificia de Ciencias*, documento fechado en 2008 donde se armonizan coherentemente las teorías creacionista y evolucionista, en aras de una ecléctica comprensión del origen del universo.

Concluimos estas líneas con un mensaje de gratitud y reverencia a los citados autores por engalanar las páginas de nuestra revista con el fruto de su actividad científico-académica, que esperamos sea del completo agrado de nuestros lectores, a quienes también agradecemos su proceder al ser consecuentes con el quehacer académico de *la Revista de la Universidad del Zulia* en el área de las Ciencias Exactas, Naturales y de la Salud.

MgSc. Édixon Ochoa  
Editor Asociado

# Seroma tardío en mamas con implantes mamarios de superficie microtexturizada. A propósito de un caso

*Juan M. Bracho Rincón\**, *Daniel Vivas L.\*\**,  
*Fernando Guzmán T.\*\*\**

## RESUMEN

Se presenta un caso de interés para la comunidad de Especialistas en Cirugía Plástica sobre la incidencia cada vez más frecuente del Seroma Tardío en Mamas con Implantes Mamarios de Superficie Texturizada, su manera de presentación en el paciente y cómo se realizó el diagnóstico y manejo, para la resolución. El Seroma Mamario Tardío es una entidad categorizada dentro de las patologías benignas de las mamas con implantes, de etiología no bien precisa, pero con ciertos elementos predisponentes a destacar como es el uso de implantes de superficie Microtexturizados o Texturizados, sin antecedentes de traumatismo directo sobre la mama, usualmente en un tiempo postoperatorio posterior a los 3 meses de haber sido realizada la cirugía; en este caso en particular, la paciente había sido operada hace 4 años y luego de 8 meses postparto y haber dado lactancia materna, se presenta de forma súbita en el transcurso de una semana. Su diagnóstico, manejo y resolución, fueron elementos interesantes a resaltar para la publicación de este caso, ya que la entidad es poco frecuente, pero con tendencia a incrementar su casuística. La extracción de los implantes de forma bilateral con capsulectomía fue la solución, esperando un lapso de un año para la recolocación de los implantes.

**PALABRAS CLAVE:** Seroma tardío en mamas; implantes mamarios; extracción de implantes.

\* Doctor en Ciencias Médicas, Especialista en Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva. Especialista 1 Adjunto del Servicio de Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva. Certified Surgical Assistant (American Board of Surgical Assistant), General Practitioner (GP) General Medical Council UK. E mail: dr.juanmarcosbracho@gmail.com

\*\* Especialista en Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva. Médico Forense. Medico Jefe V. Jefe del Servicio de Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva del Hospital Universitario de Maracaibo. Profesor Agregado de la Universidad del Zulia, Cátedra: Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva.

\*\*\* Doctor en Ciencias Médicas. Especialista en Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva, Cirugía de Tórax, Cirugía General; Especialista II, Adjunto del Servicio de Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva del Hospital Universitario de Maracaibo. Profesor Titular de la Universidad del Zulia, Cátedras: Ética Médica y Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva.

## *Late seroma in breasts with microtexturized surface breast implants. About a case*

---

### SUMMARY

A case of interest to the Plastic Surgery Specialist community is presented on the increasing incidence of Late Seroma in Mamas with Textured Surface Mammary Implants, their presentation to the patient and how the diagnosis and management were performed to the resolution. The Late Mammary Seroma is an entity categorized into the benign pathologies of implanted breasts, with an etiology that is not very precise, but with certain predisposing elements such as the use of Microtexturized or Textured surface implants, with no history of direct trauma on The breast, usually in a postoperative period after 3 months after surgery; In this particular case, the patient had been operated 4 years ago and after 8 months of postpartum and breastfeeding, she suddenly presented it in the course of a week. Its diagnosis, management and resolution were interesting elements to highlight for the publication of this case, since the entity is infrequent, but with a tendency to increase its casuistry. The extraction of the implants bilaterally with capsulectomy was the solution, waiting a lapse of one year for the repositioning of the implants.

**KEYWORDS:** Late seroma in breasts; breast implants; extraction of implants.

### Introducción

En la actualidad la Cirugía Plástica con fines estéticos ha tenido un gran incremento a nivel mundial, según el último reporte realizado por la Sociedad Internacional de Cirugía Plástica Estética (ISAPS), en el año 2015 se reportaron alrededor de 21 millones de procedimientos quirúrgicos y no quirúrgicos a nivel mundial, de los cuales 9,6 millones fueron de naturaleza quirúrgica. De todos estos procedimientos el que sigue liderizando es el Aumento Mamario con Implantes que corresponde a un 15,1% del total de los procedimientos, observando un incremento del 10,4% respecto al año 2014 (Guest, 2016).

A pesar de no contar con datos concretos entre cual tipo de implantes mamarios (según la característica de su superficie, bien sea Liso, Texturizado o Microtexturizado) es el más utilizado por los especialistas, no es un secreto que cada vez son más frecuentes las complicaciones a mediano y largo plazo como lo es Contractura Capsular (Bassetti et Al., 2011). Otra complicación observada pero con menos frecuencia es el Seroma, usualmente considerado como una complicación temprana de la cirugía de implantes mamarios, y su incidencia se reporta junto con los hematomas en el 6,6% en cirugía primaria (Herrán et Al., 2010). Para otros autores la incidencia del seroma en etapa temprana es del 0,1%, la presencia de hematomas no drenados o de respuesta inflamatoria con trasudado periprotésico en el postoperatorio temprano, puede generar seromas que habitualmente se

presentan entre el séptimo y el décimo día postoperatorio; estos seromas tempranos se pueden absorber espontáneamente o por drenaje por aspiración cuando son menores (Herrán, F. et Al., 2010).

El Seroma Tardío se define como el aumento de líquido en la periferia del implante mamario intracapsular, que ocurre a partir de 3 meses de haber realizada la cirugía (Franco et Al., 2013). De acuerdo con la American Society of Cosmetic Breast Surgery, se presenta de 4 a 12 años después; en la literatura no hay un estudio o reporte a largo plazo que determine la incidencia de esta entidad (Herrán et Al., 2010). Se reportan seromas tardíos sin trauma en forma aislada, todos asociados al uso de implantes texturizados, que se presentan de forma súbita y unilateral (Franco et Al., 2013). El Ecograma Mamario es un instrumento muy útil desde el punto de vista diagnóstico que nos ayuda a determinar la presencia del seroma, el volumen estimado del mismo, e incluso puede ser utilizado como herramienta terapéutica al momento del drenaje (Bassetti et Al., 2011). La otra alternativa diagnóstica es la Resonancia Magnética de las mamas, con mejor definición de la imagen, pero con mayor costo económico; ésta puede aportar más detalles sobre la ruptura del implante en caso que haya sospecha clínica de la misma, usualmente es corroborada previamente con Ecografía y luego se realiza la Resonancia Magnética (Bassetti et Al., 2011).

En la mayoría de los casos el uso del Ecograma Mamario es suficiente para realizar el diagnóstico sin apoyo de la Resonancia Magnética de la Mama, por la facilidad con la que se puede realizar el Ecograma Mamario y su bajo costo económico respecto a la Resonancia Magnética, hacen que sea mucho más accesible. En la mayoría de los casos de Seroma Mamario Periprotésico a pesar de poder ser visualizados y drenados por ecografía, resultan ser recidivantes, por lo que la solución definitiva está mejor orientada a la extracción quirúrgica de los implantes mamaros, con el replazo inmediato o en un segundo tiempo quirúrgico, usualmente después de un año transcurrido (Herrán et Al., 2010).

## 1. Material y Métodos

Se presenta una paciente de sexo femenino de 27 años de edad quien consulta por padecer aumento de volumen progresivo y súbito en mama derecha en el lapso de una semana, sin antecedentes de traumatismo en mamas, acompañado de dolor de moderada a fuerte intensidad, irradiado a miembro superior derecho, que controlaba con la ingesta de anti-inflamatorio no esteroideo tipo Ketorolac 30 mg cada 8 horas vía sub lingual; así mismo experimentó incremento de la red venosa cutánea de la mama en cuestión, rubor y leve incremento de la temperatura local (Fig.1,2,3,4,5)

Como antecedente importante se resalta que hace 3 años la paciente se realizó (23-11-2012) Mamoplastia de Aumento vía Areolar Inferior, Subpectoral con Implantes de Superficie Texturizada, de Perfil Extra Alto, forma redonda y por existir asimetría preoperatoria se planificó colocar 445 gramos en la mama derecha

y 420 gramos en la mama izquierda con la finalidad de corregirla, colocando drenaje de aspiración negativa, retirados a las 72 horas. En el postoperatorio inmediato, se observó (gracias al haber colocado drenajes de aspiración negativa), secreción Hemática en las primeras 24-48 horas, luego Serohemática en las 48-72 horas, con un gasto aproximado entre 150 mililitros en las 24 horas, luego de 100 mililitros en las 24-48 horas, hasta llegar a unos 20 mililitros a las 72 horas momento en el cual se retiran los drenes (Graf.1).

No obstante a pesar de haber usado el drenaje aspirativo se observó un aumento de volumen bilateral en ambas mamas, el cual obedecía más que todo a edema del parénquima mamario, el que persistía a pesar de haber transcurrido 2 semanas de la intervención, por lo que se solicita Ecograma Mamario Bilateral, el cual se realizó el día 10 de diciembre del 2012, así mismo medición de los niveles sanguíneos de Prolactina, los cuales habían estado dentro de los límites normales en el Pre-operatorio (valor en la paciente de: 14,90 ng/ml con Rangos de laboratorio para Mujeres No Embarazadas entre 0-19,50 para el 30 de Octubre del 2012) (Graf.2).

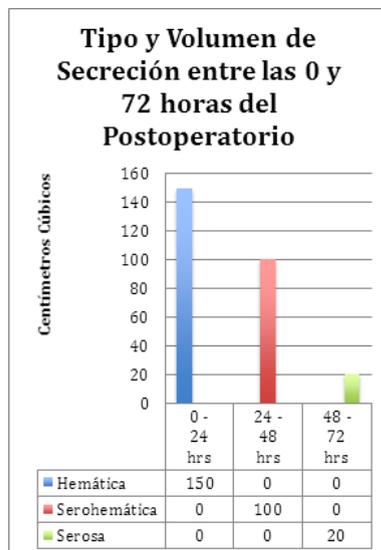


GRAFICO 1. F.I: Historia médica de la paciente

El reporte del Ecograma Mamario post-operatorio fue: 1.-Impantes ecográficamente normales. 2.-Quiste de mama derecha. 3.- Seroma en resolución de mama derecha, descriptivamente se observa discreta colección líquida hacia el cuadrante supero externo e interno que miden 1,2x0, 3x1,9 centímetros, Volumen 2 centímetros cúbicos y 2,1x1, 9x2,9 centímetros volumen 3 centímetros cúbicos, respectivamente en probable correlación a seroma en resolución, sin Dilataciones

Ductales ni Lesiones Nodulares. En vista que al examen clínico la paciente presentaba secreción de leche por ambos pezones, de manera espontánea en escasa cantidad, se decide cambiar la ingesta de antibiótico ya que venía recibiendo Ampicilina Sulbactam 750 miligramos vía oral cada 12 horas desde dos días antes de la intervención, a Ciprofloxacina 500 miligramos cada 12 horas vía oral, de manera profiláctica tratando de cubrir a la paciente contra gérmenes gram positivos como el Estreptococo y el Sthaphylococo Epidermidis, quienes forman parte de la flora normal de los conductos galactóforos, los cuales pueden producir contaminación de los implantes al ponerse en contacto la leche con éstos (Franco, et Al., 2013; Pittet, et Al., 2005; Rodriguez, (2012). Así mismo se decide añadir al tratamiento la ingesta de Dostinex (Cabergolina) en dosis de una tableta de 0,5 miligramos diarios por 7 días. Se observó un marcado descenso de los niveles sanguíneos de Prolactina de 14,12 ng/ml para el 13 de diciembre del 2012 a 2,70 ng/dl para el 19 de diciembre del 2012 (Graf.2), con la desaparición de la secreción de leche por ambos pezones. En vista de la resolución del cuadro y que la paciente no presentó ningún otro síntoma se planificó el seguimiento en 3 meses.

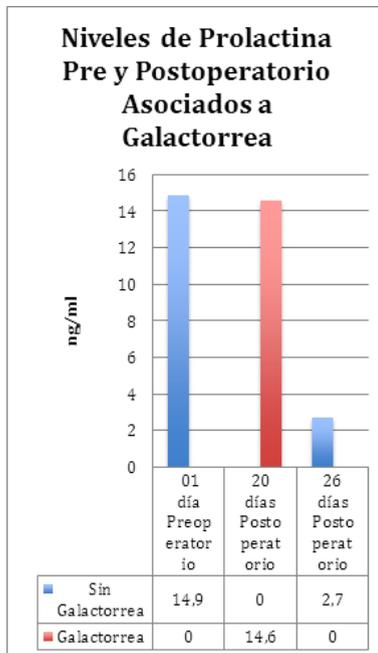


GRAFICO 2. F.I: Exámenes de Laboratorio de la Historia Médica de la Paciente.

Luego de este acontecimiento como un antecedente importante la paciente 2 años después sale embarazada, con una evolución normal. Es después de 8 meses (de los cuales solo 2 meses proporcionó lactancia al bebé), que la paciente presenta

el cuadro clínico, de aumento de volumen unilateral derecho, concomitantemente dolor de moderada a fuerte intensidad, aumento leve de la temperatura local y eritema regional con red venosa dilatada (observada en la piel), sin secreción de leche. Ya que la presentación del cuadro fue de forma aguda, no se decidió realizar Resonancia Magnética (en vista de los altos costos y el aporte diagnóstico), sino que se solicita Ecograma Mamario, reportando lo siguiente: 1.- Evaluación de las Mamas en límites normales BIRADS 1, 2.- Colección abundante alrededor de la prótesis en la región retropectoral derecha que pudiese corresponder a la fisura de la prótesis o edema de los tejidos vecinos. De la misma manera se solicita exámenes de laboratorio resultados reportados el día 23 de Septiembre del 2015: Hemoglobina 12,1 gr/dl; Cuenta Blanca: 6,6 x10<sup>9</sup>/ litro la 9a se solicita Hema 12,1 gr/dl; Cuenta Blanca: 6,6 x10<sup>9</sup> los tejidos vecinos. De la misma manera se solicita Hema elevado a la 9/ Litro; Formula Leucocitaria: Granulocitos 61%, Linfocitos: 38%, Eosinófilos: 1%; Plaquetas: 350 x 10 a la 9/ Litro; Todo los demás exámenes dentro de límites normales incluyendo el examen de orina. En vista del dolor manifestado por la paciente, se decide realizar el drenaje quirúrgico del seroma y la extracción bilateral de los implantes, colocando drenes de aspiración negativa.

## 2. Resultados

El día 25 de septiembre del 2015 es llevada a quirófano para realizar a través de un abordaje areolar Inferior el drenaje del Seroma y extracción de los implantes mamarios bilaterales, con la finalidad de lograr posteriormente una reconstrucción (reafirmación) de los tejidos cutáneos ya elongados por los implantes y por el seroma en la mama derecha, decidiéndose en un mismo tiempo hacer una demarcación periareolar con bisturí (Fig.6).



FIG.1 y 2. Foto de la paciente acostada y parada con Seroma Mamario Derecho. Se evidencia la Asimetría mamaria marcada, con Red venosa, Complejo Areola-Pezón más amplio, y cierto eritema local en mama derecha.

Se pudo evidenciar que existía poco tejido celular subcutáneo como de un espesor aproximado de 0,5 centímetros, debajo del cual se encontraba la Cápsula Periprotésica; al realizar seguidamente una incisión para abrir a la cavidad o bolsillo periprotésico, se evidencia salida de líquido de color amarillento traslúcido, en abundante cantidad, extrayendo aproximadamente 600 mililitros, tomándose muestras para cultivo microbiológico y citología (Fig. 6,7,8).

Una vez ya drenado el líquido, fue posible identificar una membrana adherida al implante mamario correspondiente a la Cápsula Periprotésica, de grosor fino, que cubría al implante en su cara posterior y lo mantenía unido firmemente a la parrilla costal dicho implante se encontraba volteado con la cara posterior hacia arriba, ésta es de superficie plana y está identificada con el sello, el que lleva el serial, volumen y marca del implante mamario (Fig.9, 10,11).

Interesante hallazgo es que la Capsula Periprotésica había sido separada de la cara posterior del implante creando así un espacio donde el seroma tenía lugar, formando otra membrana que cubría el implante. El espacio parietal, correspondiente a la cara posterior del músculo pectoral mayor en cuadrantes superiores y a tejido subcutáneo en cuadrantes inferiores, era de consistencia firme, color nacarado, de difícil separación al plano descrito al cual estaba adherida firmemente, esta membrana se continuaba con otra mucho más gruesa, la cual presentaba ondulaciones, localizada bajo el implante y en la cara anterior de la parrilla costal siendo necesaria la disección digital para separar al implante de la parrilla costal (Fig.12).



FIG. 3 y 4. Fotos preoperatorias acostada frontal y lateral de la paciente con Seroma Mamario Derecho. Se evidencia la asimetría mamaria marcada, con red venosa, Complejo Areola-Pezón más amplio, y cierto eritema local en mama derecha.

Se tomó muestra de la Cápsula Periprotésica para estudio anatomopatológico. Luego se procedió a realizar la extracción del implante mamario del lado contralateral, observando similar adelgazamiento de los tejidos celular subcutáneo y mamario, con el mismo comportamiento de la membrana fina que envolvía al otro implante y cápsula periprotésica, con maniobra digital se desprende la cara posterior del implante de la parrilla costal (Fig.13, 14, 15,16).

Seguidamente se colocan drenes aspirativos, luego se procede a tomar puntos con sutura absorbible trenzada tipo Vicryl ®, para el cierre de tejidos muscular y subcutáneo, tratando de colapsar el espacio periprotésico, con sutura no absorbible tipo Nylon ®, con técnica periareolar continua y puntos cardinales para el plano cutáneo (Fig. 17).



FIG.5 Foto Preoperatoria de la Paciente (de pie) con Seroma Mamario Derecho. Se evidencia la asimetría mamaria marcada, con Red venosa, Complejo Areola-Pezón más amplio, y cierto eritema local en mama derecha.

### 3. Discusión

Basándonos en que el comportamiento de un implante mamario en posición subpectoral o retropectoral es similar, bien sea de superficie lisa o texturizada, en cuanto a la posible aparición de una contractura capsular, observamos que no es así; a pesar que la paciente presentó antecedentes de galactorrea durante la primera intervención con cifras normales de prolactina, y de haber salido embarazada 8 meses antes de la formación del seroma, y de haber dado alimentación al niño

hasta los 3 meses, pudimos observar que si existe un comportamiento distinto de acuerdo a la superficie del implante, dichos hallazgos son similares a los encontrados en otros estudios ya descritos por otros autores, donde establecen una relación directa, entre la aparición del seroma y la superficie del implante mamario (Herrán, et Al., 2010). Se plantea entonces la disyuntiva de cuál tipo de implante utilizar y si es necesario aplicar algún antibiótico profilaxis en la paciente inmediatamente que deje de alimentar a su hijo a través de la lactancia materna. Ahora bien, es posible que aun cubriendo a la paciente con antibióticos de amplio espectro con sensibilidad dirigida hacia gram+, gémenes más comúnmente encontrados en los conductos galactóforos, no sea suficiente para tratar de evitar la aparición de esta entidad. A pesar que todos los cultivos realizados en los diferentes estudios incluyendo éste, han sido negativos, se atribuye a las microinfecciones consecutivas y al trauma crónico del deslizamiento del implante texturizado sobre la cápsula periprotésica, unas de las causas más relevantes (Pittet, et Al., 2005). La extracción de ambos implantes y la colocación inmediata de otros o esperar un lapso de un año es la otra incógnita; en varios reportes de casos se observa una reaparición del seroma periprotésico, aun siendo drenado vía ecográfica, incluso con el recambio inmediato de los implantes, al parecer, en la mayoría de los casos se termina en la extracción de los implantes, razón por la cual se pensó en retirarlos y esperar el lapso de un año para colocarlos de nuevo (Herrán, et Al., 2010; Franco, et Al., 2013).

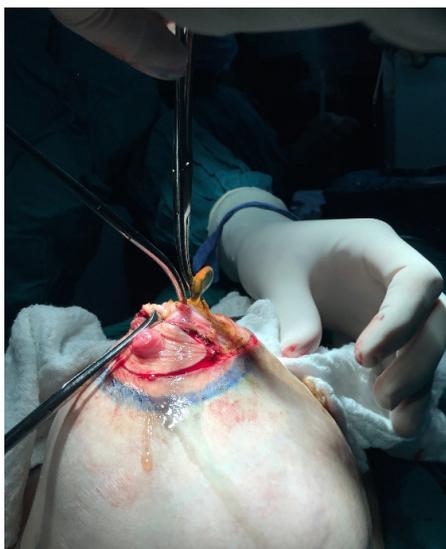


FIG.6 Incisión Periareolar en Mama Derecha con salida de líquido Seroso, amarillento traslucido en abundante cantidad.

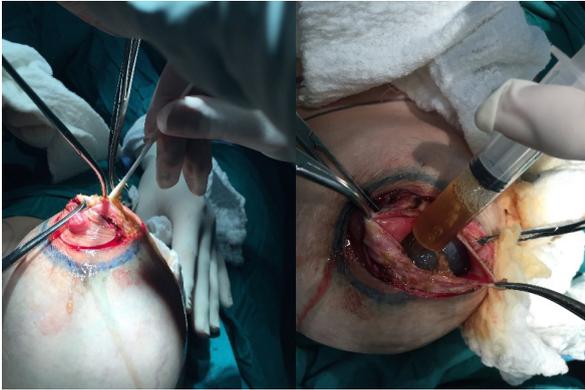


FIG. 7 y 8. Toma de muestra para cultivo de secreción serosa, para análisis microbiológico y de citología.



FIG. 9. Se evidencia Sello del Implante Mamario y escaso grosor de tejido subcutáneo y mamario.

Es evidente que el trauma quirúrgico de la mama, produce una estimulación en la producción de leche, sin embargo, ésta no obedece siempre a niveles elevados de prolactina medidos en sangre, pero se observó, que a pesar que en este caso estaban normales, si respondió la galactorrea al tratamiento con cabergolina, desapareciendo y llegando los niveles de prolactina a un nivel cercano a cero, por lo que el uso de los niveles de prolactina es necesario para establecer la conducta a seguir con o sin seroma, esta es una prueba que no se aplicó en ninguno de los estudios realizados (Herrán, et Al., 2010; Rodríguez, 2012). Definitivamente, la controversia de cuál estudio de imágenes utilizar para realizar el diagnóstico del seroma, queda a discreción del especialista, el uso de recursos económicos en

algunas latitudes ayudarán a preferir al ecograma mamario sobre la resonancia magnética, ya que no solo puede ser utilizada como un estudio diagnóstico sino también terapéutico.

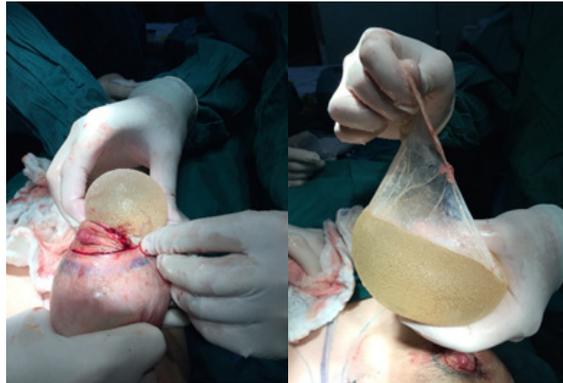


FIG. 10 y 11. Extracción del Implante Mamario con Membrana adherida Periprotésica.



FIG. 12. Cápsula Periprotésica de la región costal. Se observa tejido engrosado, exuberante, similar al tejido de granulación.

## Conclusiones

El uso de implantes Texturizados o Microtexturizados está directamente relacionado con la aparición de Seromas Tardíos Periprotésicos.

La Galactorrea es un factor que puede influir en la evolución del Seroma Mamario Periprotésico. El trauma quirúrgico de la mama está relacionado con la estimulación

de la glándula mamaria a producir Galactorrea, con niveles de prolactina sanguíneos aún dentro de límites normales. La determinación de los niveles de prolactina preoperatorio y postoperatorio es útil para visualizar el comportamiento de la Galactorrea y su tratamiento con Cabergolina.

El estudio diagnóstico a elegir forma parte de varios criterios a preferir por el cirujano. Sin embargo, nos inclinamos hacia el Ecograma Mamario por su bajo costo económico y su pertinencia diagnóstica y terapéutica al mismo tiempo.

El Seroma Mamario no siempre se produce debido a la ruptura del implante mamario.

En vista de la alta incidencia de recidiva del seroma al ser drenado y al realizar el recambio de los implantes de forma inmediata, es preferible retirar los implantes y esperar un lapso de 12 meses para colocarlos de nuevo.

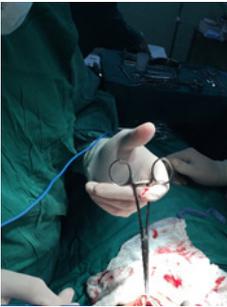


FIG. 13. Incisión Areolar Inferior en mama izquierda. Se evidencia similitud en escaso grosor de los tejidos subcutáneo y mamario.

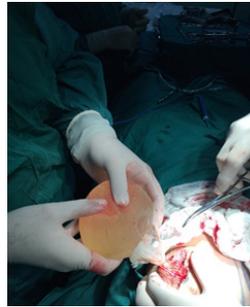


FIG. 14. Mama Izquierda Membrana Periprotésica adherida a la prótesis mamaria y a los tejidos Adyacentes.

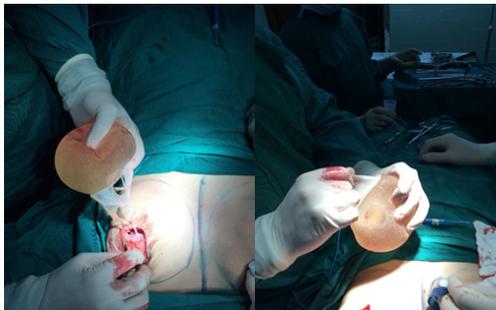


FIG. 15 y 16. Mama Izquierda. Membrana Periprotésica adherida a la prótesis mamaria y a los tejidos adyacentes.



FIG. 17. Paciente Posterior al Drenaje del Seroma Mamario Derecho. Con Reconstrucción Interna más Reafirmación Periareolar, se observa buena coloración del Complejo Areola-Pezón y drenes aspirativos.

## Referencias

- Bassetti, E. et Al. (2011). Breast prosthesis: Management of patients after plastic surgery. Documento línea. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3558103/>. Consulta: 10-10-2016.
- Dostinex ®.(2005). Web de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Documento en línea. <http://www.aemps.gob.es/>. Consultado: 14-10-2016.
- Franco, T. et Al. (2013) Late seroma after silicone breast implants: three different forms of presentation, evolution, and approach. Documento en línea. <http://dx.doi.org/10.1590/S1983-51752013000200013>. Consultado: 12-10-2016.
- Guest, J. (2016). Global Survey Released by ISAPS Reports Increase Over One Million Cosmetic and Aesthetic Procedures Performed in 2015. Documento en línea. <http://www.isaps.org/Media/Default/global-statistics/2016%20ISAPS%20Results.pdf>. Consulta: 07-11-2016.
- Herrán, F. et Al. (2010) Seroma tardío después de Mamoplastia de aumento con implantes de silicón. Documento en línea. [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx). Consulta: 10-10-2016.
- Pittet, B. et Al. (2005). Infections in breast implants. Documento en línea: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15680779>. Consultado: 12-10-2016.
- Rodriguez F. (2012). Galactorrea grave tras aumento mamario con implantes. Documento en línea: <http://scielo.isciii.es/pdf/cpil/v38n2/original10.pdf> . Consultado 14-10-2016.

# Clasificación clínica de pacientes con biopolímeros en los glúteos

*César Jesús Oliveros Chaparro\**

---

## RESUMEN

Los biopolímeros son sustancias sintéticas de uso industrial, utilizadas para aumentar el volumen corporal principalmente de los glúteos y está prohibido su uso. Constituye un grave problema de salud pública. Su inyección puede producir grados variables de inflamación, infección y hasta la muerte. Existe escasa literatura científica al respecto y el objetivo de este trabajo es proponer una clasificación clínica que ayude en el futuro a desarrollar esquemas terapéuticos. Para tal fin se examinaron en 4 años, 2202 pacientes portadoras de biopolímeros, cuyos datos permitieron obtener 5 grupos clínicos clasificados de menor a mayor gravedad: GRADO 1: Paciente sin síntomas ni signos locales evidentes. GRADO 2: Con signos y síntomas de inflamación localizada GRADO 3. Con signos y síntomas de infección local o salida espontánea del producto a través de la piel. GRADO 4: Migración a tejidos blandos de la región lumbosacra, miembros inferiores y otros GRADO 5: complicaciones locales graves o sistémicas.

**PALABRAS CLAVE:** Biopolímeros; silicón; metacrilato; biocompatible; inflamación.

\* Departamento Quirúrgico. Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia, cesaroliveros21@hotmail.com

## *Clinical classification of patients with biopolymers in the buttocks*

### ABSTRACT

Biopolymers are synthetic substances of industrial use, that are used to increase the body volume mainly of the buttocks and its use is prohibited. It is a serious public health problem. Its injection can produce varying degrees of inflammation, infection, and even death. There is a little scientific literature on the subject and the aim of this work is to propose a clinical classification that will help in the future to develop therapeutic schemes. For this purpose, 2202 patients with biopolymers were examined in 4 years, whose data allowed to obtain 5 clinical groups classified from lower to higher severity: GRADE 1: Patient with no symptoms or obvious local signs. GRADE 2: With signs and symptoms of localized inflammation GRADE 3. With signs and symptoms of local infection or spontaneous exit of the product through the skin. GRADE 4: Migration to soft tissues of the lumbosacral region, lower limbs and others GRADE 5: serious local or systemic complications.

KEYWORDS: Biopolymers; silicone; methacrylate; biocompatible; inflammation.

### Introducción

Para que una sustancia sintética pueda ser utilizada en la cara con el fin de atenuar o desaparecer arrugas o surcos visibles, debe cumplir con ciertos requisitos. Entre ellos están la biocompatibilidad, es decir, que no ocasionen reacciones de rechazo o inmunológicas; ser de bajo costo, no ser cancerígenas, de fácil manejo y preservación. Este producto debe ser reabsorbible con el fin de no permanecer indefinidamente en el rostro. Ninguna sustancia cumple con todos estos requisitos y la más utilizada es el ácido hialurónico. Por otro lado tenemos las que no son biocompatibles y permanecen indefinidamente en el rostro o en las zonas en donde se inyecten. Entre ellas tenemos aceites minerales, silicón, metacrilato, aceite de comer, que nunca fueron diseñadas ni fabricadas con fines de uso estético (Sanz, 2010). Son conocidas con el término de biopolímeros o células expansivas, y las más empleadas están compuestas de una combinación de silicón y metilmetacrilato (Murillo, 2010). Son polímeros sintéticos de uso industrial con diferente grado de viscosidad y son derivados del petróleo, sílice o de origen vegetal. Es importante acotar que entran a los países clandestinamente.

En Latinoamérica existe un gran número de personas con el antecedente de haberse inyectado estos biopolímeros como material de relleno en diferentes partes de su cuerpo con fines estéticos, para aumentar el volumen de ciertas zonas corporales como glúteos, caderas, mamas, pantorrillas, muslos, manos y genitales masculinos, y para relleno de arrugas y surcos faciales, entre otros usos,

constituyendo un grave error ya que el material empleado no se fabrica para uso médico, no cuenta con controles sanitarios, no es estéril ni biocompatible con el organismo, agravado por el hecho de que su aplicación, la mayoría de las veces, la hacen personas no médicos sin ningún tipo de medidas de asepsia y antisepsia, lo que supone un riesgo adicional de infección, y en el peor de los desenlaces de muerte por embolismo pulmonar.

El uso de biopolímeros con fines estéticos representa en la actualidad un verdadero problema de salud pública en Latinoamérica. El Ministerio del Poder Popular para la Salud de Venezuela, publicó en gaceta oficial N° 40.065 de diciembre del año 2012, la resolución N° 152 que prohíbe el uso de biopolímeros y derivados con fines estéticos, en respuesta a múltiples denuncias de pacientes a quienes se les inyectó en glúteos grandes cantidades de este material, y quienes sufren complicaciones graves con lesiones de carácter irreversible, efectos secundarios que afectan la calidad de vida de miles de pacientes. Solo en archivos del mismo ministerio, existe un registro de más de 14.500 mujeres afectadas, existiendo un subregistro importante. De esta manera tenemos evidencia objetiva de la magnitud del problema.

La combinación de metacrilato y el silicón líquido son los más usados como relleno en la región glútea. Los biopolímeros son peligrosos principalmente por 3 razones: la primera es que pueden desencadenar una excesiva reacción inflamatoria en el organismo con la formación de granulomas. La segunda es que suelen migrar ocasionando complicaciones a distancia y sistémicas, constituyendo una enfermedad inmunológica. La tercera es que son productos carentes de un control sanitario, prohibidos su uso en humanos, lo que aumenta el riesgo de complicaciones y efectos secundarios por infección.

La región glútea (Aly 2006) es la zona anatómica que con mayor frecuencia se han rellenado con biopolímeros miles de pacientes en todo el mundo, y lo siguen haciendo pese a estar formalmente prohibido en países como Venezuela. En América Latina y especialmente en Colombia, Perú y México, no existe ningún tipo de regulación y los biopolímeros son ofrecidos incluso en abiertas propagandas por medios de comunicación social.

La técnica de inyección mayormente empleada es intramuscular profunda en el centro de cada glúteo, con lo que se obtiene de inmediato aumento de volumen que dependerá de la cantidad inyectada y del número de sesiones realizadas. En promedio la cantidad por sesión es de 250cc a 500cc, pero existen personas que han recibido cantidades exageradas de 2000cc en cada glúteo, colocados en varias sesiones. Después de la inyección, comienza la respuesta inmunológica local en rechazo al material colocado, pero la mayor cantidad de pacientes reaccionan clínicamente a los 4 o 5 años, con un cuadro clínico caracterizado por enrojecimiento, calor y dolor que son atenuados con el uso de antiinflamatorios, antibióticos, esteroides, inmunomoduladores y reposo; sin embargo la respuesta no cesa y con el tiempo parte del material que se inyectó directo en el musculo glúteo mayor es expulsado (bombeado) con la deambulación y el ejercicio a través de vasos linfáticos

hacia el tejido celular subcutáneo adyacente, siendo esta la primera migración del biopolímero y puede observarse en la resonancia magnética como vesículas (siliconomas) de diferentes tamaños y de distribución miliar superficial en el tejido celular subcutáneo.

Esta migración superficial por vía linfática conduce a cambios cutáneos que empeoran en el tiempo (oscurecimiento, prurito, piel de naranja, otros) secundarios a la obstrucción linfática por el material. El resto de los biopolímeros que permanecen en el musculo glúteo, infiltran sus fibras incluso hasta la inserción trocantérica, visualizándose en la resonancia magnética con forma de tallarines y ocasionando miositis responsables de la clínica de dolor al caminar, hacer ejercicios, sentarse, otros. Al cabo de meses y años suelen presentarse migraciones a otras zonas, como, región lumbosacra, caderas, fosas isquioresctales, genitales femeninos, ganglios inguinales, muslos, piernas y tobillos. La reacción inflamatoria local se cronifica en el tiempo, presentándose fibrosis y agravándose la miositis en la zona, agravando el dolor y produciendo enrojecimiento, endurecimiento, deformidades, úlceras, alteraciones vasculares y nerviosas. En algunos casos al poco tiempo de la inyección existe la salida espontánea de parte del producto inyectado a través de fistulas cutáneas, formándose abscesos que drenan material purulento, y en los peores casos pueden producirse infecciones graves que conlleven a áreas de necrosis cutánea y heridas abiertas con importante pérdida de sustancia. Sin embargo, es de hacer notar que el mayor porcentaje de pacientes no presenta sintomatología o las manifestaciones son tan leves que no suponen para ellos un problema.

Cabe mencionar que las manifestaciones que se presentan no solo son locales, sino que en un porcentaje menor pueden también ser sistémicas, así tenemos, que si al momento de la aplicación el material si inyecta directamente en un vaso sanguíneo se produciría embolia pulmonar, acarreando la muerte si no es atendido oportunamente. Existen probabilidades de complicaciones sistémicas como sepsis cuando el material está contaminado por bacterias atípicas ó resistentes, y en caso de existir inmunodeficiencia u otras condiciones predisponentes en el paciente.

Ha surgido una nueva entidad clínica conocida como El síndrome de ASIA, de origen inmunológico, consistente en una reacción cruzada, en la que anticuerpos contra el biopolímero atacan sin distinción a estructuras propias del cuerpo. El paciente suele presentar dolores musculares y articulares, cansancio, debilidad y marcadores inmunológicos positivos (Agmon, 2012).

Ciertas condiciones médicas si son preexistentes pueden empeorar el cuadro clínico de los pacientes portadores de biopolímeros, entre ellas, fibromialgia, lupus (Lidar 2012), hipo o hipertiroidismo, artritis reumatoidea, etc. De igual forma la reacción es peor en aquellos que recibieron inyecciones de aceite mineral u otro material sintético no biocompatible y altamente alergénico, en casos con más de 2 sesiones de aplicación, que en cada sesión recibieron diferentes tipos de productos ó mezclas de ellos, y en personas con biopolímeros que se hayan realizado lipoinyección, liposucción y laser en glúteos.

También existen detonantes que pueden desencadenar una respuesta inflamatoria local exagerada en éstos pacientes, incluso en personas que no habían presentado sintomatología después de muchos años de la inyección, estos detonantes pueden ser: traumatismo local, calor, exposición directa y prolongada al sol, tratamiento intramuscular con aguja, ejercicio de alto impacto en glúteos, masajes, tratamientos estéticos con radiofrecuencia, ultrasonido y vacuumterapia, entre otros.

Muy pocos son los artículos científicos escritos que reseñen aspectos clínicos y terapéuticos, con el fin de tratar esta patología de difícil manejo. El Dr. Felipe Coiffman (Coiffman, 2006) describió la enfermedad denominándola alojenosis iatrogénica, término médico como se le conoce universalmente y proponiendo un tratamiento quirúrgico para la extracción mediante multipunturas glúteas. El único antecedente encontrado en la literatura médica que se refiera a una clasificación clínica, es el trabajo científico de Torres (2010). Este autor propone clasificar a todos los pacientes portadores de biopolímeros en cualquier parte del cuerpo, según el grado de severidad utilizando una puntuación de acuerdo a la presencia de algunos síntomas y signos. Es importante señalar, que no existe ninguna publicación científica, que reporte una clasificación clínica exclusivamente de pacientes portadores de biopolímeros en la región glútea. Basados en el interés de nuevos aportes médicos a la ya escasa literatura científica, surge el interés de proponer, en base a la observación clínica, una nueva y sencilla clasificación clínica, que agrupe por signos, síntomas y complicaciones a pacientes portadores de biopolímeros en glúteos según grados de severidad, con el fin de diseñar posteriormente, esquemas de tratamiento específicos para cada grupo. Con ésta iniciativa se persigue agilizar el manejo de estos pacientes, acortando el tiempo de espera en la toma de decisiones, orientar sobre el tratamiento más idóneo y sobre las pruebas a realizarse, minimizar gastos innecesarios, y brindar las pautas a seguir en situaciones graves que comprometan la vida del paciente.

## **Material y método**

Se realizó un trabajo no experimental, prospectivo y descriptivo. Para tal fin, fueron examinadas 2202 pacientes femeninas que acudieron a la consulta privada y a la consulta externa de Cirugía Plástica del Hospital Central Dr. Urquinaona de Maracaibo, Venezuela, con edades comprendidas entre 18 y 73 años, nacionales y extranjeras, en un periodo de 4 años (2012 al 2016). Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Paciente femenina portadora de biopolímeros en glúteos.
- Paciente de cualquier edad.
- Paciente con cualquier cantidad inyectada en los glúteos.
- Paciente inyectada con cualquier tipo de sustancia.

- No haber sido operada ni sometida a ningún procedimiento de extracción.
- Haber sido inyectada una sola vez.

Se llenó una hoja especial de registro, en donde se recogió la información proporcionada por las pacientes en consulta, analizando sistemáticamente la información obtenida. En dicho instrumento de recolección de datos, se registro la siguiente información: Nombre y apellido, edad, tiempo de haberse inyectado el producto, composición del mismo, cantidad inyectada, tiempo de aparición de la sintomatología, síntomas que ha presentado, clínica que ha presentado, migración del producto hacia otras zonas corporales, salida de biopolímeros a través de la piel. La información fue analizada cuidadosamente, agrupando la información clínica más común, permitiendo obtener 5 grupos clínicos distintos y clasificados de acuerdo a grados de gravedad de menor a mayor severidad.

## Resultados y discusión

Al analizar los datos obtenidos, pudimos observar que se presentaban cinco grupos clínicos totalmente diferentes y que nos permitían clasificarlos por grados de severidad de acuerdo a los signos y síntomas y en orden de menor a mayor afectación.

La clasificación clínica propuesta es la siguiente:

**GRADO 1:** Paciente que no presenta síntomas ni signos locales evidentes (Figura 1).



Figura 1. Grado1.

**GRADO 2:** Paciente que presenta signos y síntomas de inflamación localizada en el glúteo, dados por cambios cutáneos de coloración (obscurecimiento y/o

enrojecimiento), áreas de endurecimiento, cambios en la textura de la piel, dolor leve a moderado ó ardor que puede irradiarse a caderas o piernas (Figura 2).



Figura 2. Grado 2.

GRADO 3. Paciente con signos y síntomas de infección local glútea. Se puede presentar induraciones o masas, enrojecimiento, calor, dolor y ardor acentuados, asociados a febrícula ó fiebre y toque del estado general. También se incluyen pacientes con salida espontánea del producto a través de fistulas cutáneas y abscesos. En estos casos se debe descartar la infección por micobacterium atípica (Figura 3).



Figura 3. Grado 3.

**GRADO 4:** Paciente que presenten migración hacia tejidos blandos de la región lumbosacra y/o miembros inferiores y/o fosas isquiorectales y genitales externos femeninos. La migración ascendente es la más frecuente (Figura 4).



Figura 4. Grado 4.

**GRADO 5:** Paciente con complicaciones locales graves o sistémicas. Entre las complicaciones locales estarían la necrosis cutánea, fasciitis necrotizante ó pérdida de tejidos blandos. Las complicaciones sistémicas son la sepsis y el embolismo pulmonar. (Figura 5).



Figura 5. Grado 5.

El síndrome de ASIA (Kivity, 2012) no se menciona como un grado aparte, ya que puede estar acompañando a cualquiera de los 5 grados descritos y supone un agravante clínico serio que amerita intervención terapéutica inmediata. Consiste en dolores articulares, musculares, cansancio, y fatiga, manifestaciones clínicas

debidas a trastornos humorales que pueden comprobarse a través de marcadores inmunológicos positivos. Sin embargo resultados negativos no descartan su diagnóstico siempre que la clínica sea determinante.

Es importante destacar que 533 pacientes correspondieron al grado 1 de la clasificación propuesta representaron un 24,20% del total de pacientes, 1222 pacientes correspondieron al grado 2 de la clasificación representaron un 55,49% del total de pacientes, 44 pacientes correspondieron al grado 3 representaron un 1,99% del total de pacientes, 400 pacientes correspondieron al grado 4 representaron el 18,16% del total de pacientes y 3 pacientes correspondieron al grado 5 representaron el 0,13% del total de pacientes.

Las pacientes clasificadas en el grado I, no tienen sintomatología de ningún tipo y por lo tanto no han desarrollado la respuesta inflamatoria producida por la presencia de los cuerpos extraños en los tejidos glúteos. La piel se aprecia completamente normal y apenas se puede palpar un aumento del tono y consistencia del glúteo, pero no existe dolor ni enrojecimiento. Las pacientes pertenecientes al grado 2, si presentan signos y síntomas característicos de la inyección de biopolímeros en glúteos. En nuestra serie fue el grupo más numeroso (55,49% del total de pacientes). A veces eventos como un traumatismo en el glúteo, inyecciones de medicamentos en los sitios en donde existen biopolímeros inyectados, exposición al calor o bronceado, han desencadenado la reacción inflamatoria. Esta respuesta inmunológica puede presentarse en cualquier momento después de la inyección. En las pacientes grado 3, ya supone un grado de severidad mayor, y depende además de las características del producto inyectado, esterilidad, viscosidad y grado de biocompatibilidad. Existe infección local que agrava aún más la clínica del paciente. Siempre se debe descartar la infección por micobacterium, y el paciente debe obtener atención especializada para erradicar este patógeno de estar presente. Los pacientes clasificados en el grado 4 presenta migración a distancia por vía linfática y ocurre mayoritariamente a la región lumbo-sacra, la cual puede presentar inflamación localizada y el cuadro clínico puede presentarse como una tumoración de partes blandas. Las pacientes pertenecientes al grado 5, son las pacientes complicadas a nivel local o sistémico, principalmente por necrosis de tejidos, sepsis o embolismo pulmonar producido en el momento de la inyección, constituyendo un cuadro clínico que acarrea por lo general la muerte del paciente. Afortunadamente son el grupo menos numeroso (0,13%).

Es importante destacar que la enfermedad producida por la inyección de biopolímeros en glúteos, constituye una patología clínica de carácter inmunológico (Bassito 2012) y la respuesta inflamatoria ante la presencia de dichos cuerpos extraños en el organismo, puede ser muy variada y dependerá de cada paciente, agravándose el cuadro si el paciente está inmunosuprimido. Estudios posteriores podrán demostrar si esta respuesta inmunológica es dependiente de otros factores como la edad, tiempo de inyección, cantidad inyectada, tipo de producto inyectado (Priego, 2010), número de sesiones, historia de otras enfermedades previas y marcadores inmunológicos positivos.

Esta clasificación clínica permite, además, servir de base para desarrollar esquemas terapéuticos de acuerdo a cada grado de severidad, y permite clasificar y entender mejor la clínica que presentan los pacientes portadores de biopolímeros en glúteos.

## Conclusión

Las pacientes portadoras de biopolímeros representan un grave problema de salud pública, debido a la gran cantidad de personas afectadas. Se propone por primera vez una clasificación clínica por grado de severidad de pacientes con biopolímeros en glúteos, basada en signos, síntomas y complicaciones que servirá de base para desarrollar esquemas terapéuticos y apoyo para futuras investigaciones.

## Referencias

- Agmon, N. (2012). The spectrum of ASIA. *Lupus* (2012) 21, 118-120.
- Aly, Al. (2006). Body contouring after masive weight loss. *Quality Medical Publishing*. 2006.
- Bassitto, F.(2012). The periprosthetic capsule and connective tissue diseases: a piece in the puzzle of autoimmune syndrome by adjuvants. *Experimental Biology and Medicine*. 2012, 237: 1117-1122.
- Coiffman, F.(2006). Alogenosis iatrogénica. *Cir. Plast. Iberol*. Vol 34, N 1. Pag 1-10. Marzo 2006.
- Kivity, S. (2012). Autoimmune syndrome induced by adjuvants (ASIA) in the middle East. *Lupus* (2012) 21, 136-139.
- Lidar, M. (2012). Silicone and scleroderma revisited. *Lupus* (2012) 21, 121-127.
- Murillo, G. (2010). Uso ilícito de modelantes y efectos adversos. *Med. Int. Mex*. 2010, 26(4): 346-349
- Priego, R.(2010). Enfermedad humana por modelantes. Análisis de sustancias con espectrometría de resonancia magnética. *Cir. Plast*. 2010, 20 (3): 120-123.
- Sanz, H. (2010). Alogenosis iatrogénica el gran peligro de los biopolimeros. *Rev. Cient. Cien. Med*. 2010, 13 (1): 31-34.
- Torres, B.(2010). Instrumento para evaluar y estadificar el daño producido por la infiltración de sustancias modelantes. *Cir. Plast*. Vol 20, N 3. Pag105-111. Dic 2010.

# TNF- $\alpha$ , IL-6 sérica y función pulmonar en niños con exceso de peso

*Jorymar Leal\*, Pablo Ortega, Yalitzza Moreno, Tania Romero, Carolina Escalona, Emilia Pirela*

---

## RESUMEN

Con el objeto de determinar las concentraciones séricas de IL-6, TNF- $\alpha$  y la función respiratoria por espirometría en escolares con exceso de peso, se realizó un estudio descriptivo-transversal en 52 escolares. Los datos clínicos, espirométricos, nutricionales-antropométricos y séricos fueron analizados según el programa estadístico SPSS. Los valores promedios entre los grupos fueron comparados con la prueba ANOVA. La prevalencia de malnutrición por exceso fue 42,40%, el sobrepeso fue mayor en las niñas y la obesidad en los niños, los escolares obesos presentaron incremento significativo de los valores séricos promedio de IL-6 y TNF- $\alpha$  al comparar con los escolares con peso normal. La prevalencia de restricción pulmonar leve fue superior en los escolares con obesidad y sobrepeso. Se concluye que el sobrepeso y la obesidad infantil están relacionados con el incremento de IL-6 y TNF- $\alpha$  y la alteración en la función pulmonar en la población infantil.

**PALABRAS CLAVE:** Obesidad infantil; IL-6; TNF- $\alpha$ ; función pulmonar.

\* Laboratorio de Investigación en Malnutrición Infantil del Instituto de Investigaciones Biológicas de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia. Correo: jyreal@hotmail.com

## *Serum levels of TNF-ALPHA, IL-6 and pulmonary function in children with overweight*

---

### ABSTRACT

The aim of this study was to determine the serum concentrations of IL-6 and TNF- $\alpha$  and respiratory function in school's students with overweight. We conducted a cross-sectional, descriptive study. The sample consisted of 52 students (6-12 years) nutritional assessment, clinical determination of serum TNF- $\alpha$  and IL-6 in lung function by spirometry in school was conducted. Data were analyzed by SPSS statistical software, testing normal distribution for the studied variables were applied, the mean values between groups was compared with ANOVA test. The prevalence of malnutrition was 42.40% excess, overweight was higher in girls and obesity in children, obese students presented significant increase in average serum levels of IL-6 and TNF- $\alpha$  to compare school children with normal weight. The prevalence of mild lung restriction was higher in overweight and obese schoolchildren. Conclusion: childhood overweight and obesity are associated with increased IL-6 and TNF- $\alpha$  and impaired lung function

KEYWORDS: Childhood obesity; IL-6; TNF- $\alpha$ ; lung function.

### Introducción

El sobrepeso y la obesidad son considerados como «una acumulación anormal o excesiva de grasa que supone un riesgo para la salud», de origen multifactorial en cuya etiopatogenia están implicados factores genéticos, metabólicos, psicosociales y ambientales en los que se incluyen los hábitos alimentarios poco saludables y el sedentarismo (Kumar y Kelly, 2017). Adicionalmente, la obesidad es considerada un proceso inflamatorio asociado con la hipertrofia e hiperplasia del tejido adiposo blanco y del infiltrado de macrófagos en el tejido (Acosta-García, 2012), acompañado de la secreción de sustancias conocidas como adipocinas, incluyendo el Factor de Necrosis Tumoral- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), Interleucina-6 (IL-6), leptina, adiponectina y resistina, entre otras que pueden mediar muchos de los cambios observados en el síndrome metabólico (Graf y Ferrari, 2016; Balas-Nakash *et al.*, 2013).

Evidencias clínicas han demostrado que la obesidad durante la infancia es un factor de riesgo en la aparición de comorbilidades cardiometabólicas (Kumar y Kelly, 2017; Martos-Moreno y Argente, 2011) y se asocia con pérdida acelerada de la función respiratoria en la edad adulta (Sorlí-Aguilar *et al.*, 2016). Por lo que, niños obesos y con sobrepeso tienden a seguir siendo obesos en la edad adulta y tienen más probabilidades de padecer a edades más tempranas enfermedades no

transmisibles como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares, entre otras (Divella et al., 2016).

Las enfermedades respiratorias y el deterioro de la función pulmonar recientemente han sido vinculadas con la obesidad (Liyange et al, 2016). Existen estudios en adultos que han demostrado correlación entre la elevación cintura/cadera y el diámetro sagital abdominal (Dietz y Robinson, 1998). Otras investigaciones realizadas en la población infantil reportan asociación positiva entre índice de masa corporal (IMC) y la función pulmonar (Liyange et al, 2016).

La prueba de función pulmonar más empleada en la evaluación clínica es la espirometría forzada, la cual determina el volumen y la velocidad del aire que se moviliza desde los pulmones hacia el exterior durante una maniobra de espiración forzada, con esta prueba se calculan: la Capacidad Vital Forzada (FVC), el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1), el Flujo Espiratorio Forzado obtenido de 25-75% de la capacidad vital exhalada (FEF 25-75%) y la relación FEV1%/FVC (índice de Tiffeneau). Permite clasificar las alteraciones ventilatorias en tres diferentes patrones: Obstructivo, Restrictivo o Mixto (Antwi et al., 2011).

La obesidad está asociada con el patrón pulmonar restrictivo, ocasionando cambios biofísicos que alteran la función pulmonar, provocando reducción de los volúmenes pulmonares, aumento de la resistencia de las vías respiratorias, alteración de la regulación de la ventilación y el control de la respiración durante el sueño (Xanthopoulos y Tapia, 2016; Davidson *et al.*, 2014).

En obesos la alteración de la mecánica ventilatoria se ve reflejada a través del estudio de los volúmenes pulmonares. La anomalía más frecuentemente observada es la disminución del Volumen Residual Espiratorio (VRE). Existen estudios que señalan que el VRE tiene correlación exponencial con el incremento del IMC. Por otro lado, la pérdida de peso se acompaña con normalización de los volúmenes y capacidades pulmonares (Rastogi et al., 2014; Lessard et al., 2011; Leone et al., 2009). Con respecto a los volúmenes estáticos, se ha observado la disminución del volumen de reserva espiratoria (ERV) y de la capacidad residual funcional (FRC) como las alteraciones funcionales más frecuente en el obeso y se correlacionan de forma inversamente exponencial con el incremento del IMC. Cabe destacar, que los cambios en los volúmenes pulmonares ocurren incluso en estadios iniciales de la obesidad, aunque se acentúan en etapas más avanzadas (Rastogi et al., 2014; Lessard et al., 2011; Leone et al., 2009).

Los resultados de las investigaciones señalan que el aumento en el tejido adiposo blanco con la consiguiente producción de adipocinas, IL-6 y el TNF- $\alpha$  entre otras, conllevan a un estado proinflamatorio sistémico relacionado directamente con la grasa corporal (Mancuso, 2016); esta inflamación crónica de bajo grado junto con la afectación mecánica producida por la grasa visceral origina una carga adicional sobre la pared torácica y reducción de la FRC, reportando que la disminución de la distensibilidad pulmonar es exponencial en relación al IMC (Brito *et al.*, 2012).

De acuerdo con el grado de adiposidad puede o no haber alteraciones de la función pulmonar el patrón respiratorio restrictivo es el que predomina en la obesidad, pero puede presentarse con menor frecuencia el patrón mixto (Rastogi et al., 2014; Lessard et al., 2011; Leone et al., 2009). Con respecto a los volúmenes pulmonares, el FEV1 y la FVC pueden verse o no afectados. Sin embargo, cuando resulta alterada la afectación es leve tanto adultos como en niños y la relación FEV1/FVC, puede estar conservada o aumentada (Rastogi et al., 2014; Lessard et al., 2011; Leone et al., 2009).

Por las razones antes expuestas, el objetivo del presente estudio fue determinar en escolares con sobrepeso y obesidad los valores séricos de citocinas proinflamatorias como el TNF- $\alpha$ , la IL-6 y la función respiratoria.

## Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo y transversal en una población de 159 escolares, quienes asistieron a la Unidad Educativa Social de Avanzada "Ana Sánchez Colina", situada en la parroquia Cacique Mara, Municipio Maracaibo, Estado Zulia, República Bolivariana de Venezuela. Se seleccionó una muestra conformada por 52 escolares (6-12 años de edad). El estudio cumplió con lo dispuesto en las normas internacionales de ética para la investigación en humanos y siguió los lineamientos de la Declaración de Helsinki (1975), por lo que fue aprobado por el Consejo Técnico del Instituto de Investigaciones Biológicas de la Facultad de Medicina de la Universidad del Zulia y la Comisión de Bioética de la Universidad del Zulia (Proyecto PEI N°: 2012000757). Los padres o representantes legales de los escolares, una vez informados, dieron su consentimiento verbal y escrito para su inclusión en el proyecto de investigación.

La evaluación antropométrica fue realizada por licenciadas en nutrición y dietética, quienes midieron el peso, la talla, tomando en cuenta la edad y el género. Se calculó el IMC ( $\text{peso}/\text{talla}^2$ ) para determinar el estado antropométrico-nutricional de los escolares, según los puntos de corte propuestos por la Organización Mundial de la Salud. Se consideró Peso Normal: IMC ( $18,5-24,9 \text{ Kg}/\text{m}^2$ ) entre el percentil 15 y el percentil 85; Sobrepeso: IMC ( $\geq 25-29,9 \text{ Kg}/\text{m}^2$ )  $>$  percentil 85  $\leq$  97 y Obesidad: IMC ( $>30 \text{ Kg}/\text{m}^2$ )  $\geq$  percentil 97 (WHO, 2007). Los niños con déficit fueron excluidos de la presente investigación y referidos al Hospital de Especialidades Pediátricas de Maracaibo para su atención.

La evaluación clínica fue realizada por dos médicos pediatras, quienes exploraron la presencia de procesos infecciosos o inflamatorios agudos, signos de enfermedad tiroidea y otras alteraciones endocrinas.

Por razones presupuestaria y disponibilidad de reactivos, se seleccionaron aleatoriamente 52 escolares, a quienes se les tomó una muestra de sangre (5mL) en ayunas por punción venosa antecubital, la cual fue dispuesta en dos tubos, uno con EDTA para la evaluación hematológica y otro sin anticoagulante sometido a centrifugación a 3000 rpm durante 10 minutos con el objeto de obtener el suero, el

cual se separó en alícuotas en tubos plásticos (Eppendorf), para la determinación de interleucina-6 y TNF- $\alpha$ , según el método cuantitativo de Inmunoanálisis Enzimático (ELISA) de doble anticuerpo por atrapamiento de antígeno en humano según instrucciones del fabricante (*Kit Human IL-6 Elisa Lote # LH148313* y *Kit Human TNF- $\alpha$  Elisa Lote # D143877*). La absorbancia de los estándares fueron graficadas junto con las concentraciones de las muestras para IL-6 y TNF- $\alpha$  fueron expresadas en pg/mL, utilizando el programa Prism 6 para Windows, versión 6.07 (Stenken y Poschenrieder, 2015).

El estudio de la función pulmonar se realizó por espirometría, por ser la prueba más sencilla y reproducible que permite evaluar la mecánica de la respiración, midiendo la cantidad de aire que un sujeto es capaz de desplazar (inhalar o exhalar) de manera forzada en función del tiempo (Antwi et al., 2011). El estudio se llevó a cabo por personal técnico especializado en el área, en las instalaciones de la Unidad Educativa, en un ambiente apropiado, para lo cual se utilizaron dos espirómetros Modelo Datospir Micro C Sibelman con transductor tipo turbina. Se analizaron los siguientes parámetros: CVF, FEV1, FEF (25-75%) y la relación FEV1/FVC. Considerando lo siguiente: CVF normal  $\geq 80\%$ , V anormal  $< 80\%$ , mientras que el FEV1 ( $> 65\%$ ) fue considerado normal y ( $< 65\%$ ) anormal, el FEF (25-75%) tiene un valor normal ( $> 70\%$ ) y anormal ( $< 70\%$ ), seguidamente se clasificó el patrón ventilatorio en patrón normal, restrictivo, obstructivo y mixto (Antwi et al., 2011).

Los resultados fueron presentados en tablas, los valores fueron expresados en número, porcentajes y como promedio  $\pm$  desviación estándar ( $\bar{X} \pm DE$ ); analizados con la ayuda de los programas de análisis estadístico computarizado SPSS, versión 20.0 (IBM© SPSS© Statistics versión 20, 2011). Se aplicó la prueba de Kolmogórov-Smirnov para verificar la distribución normal de las variables. Se compararon los valores promedios entre los grupos (peso normal, sobrepeso y obesos), con la prueba ANOVA. Se consideró un intervalo de confianza (IC) estadística de 95% con una  $p < 0,05$ .

## Resultados

La presente investigación se realizó en una población de 159 escolares, de los cuales fueron seleccionados 52 (masculino  $n=29$ , femenino  $n=23$ ) aparentemente sanos, clasificados según IMC en: escolares con peso normal ( $n=30$ ), sobrepeso ( $n=11$ ) y con obesidad ( $n=11$ ). La prevalencia de malnutrición por exceso en los escolares estudiados fue 42,40% (sobrepeso 21,20% y obesidad 21,20%). A pesar de no observarse diferencia estadísticamente significativas la prevalencia de sobrepeso fue superior en las niñas (11,56%) y la prevalencia de obesidad fue superior en los niños (11,56%).

La Tabla 1, muestra las variables antropométricas y bioquímicas estudiadas en escolares clasificados según el género. Nótese que los niños mostraron un incremento no significativo en los valores promedios de IL-6 y TNF- $\alpha$  al comparar con las niñas.

Obsérvese en la Tabla 2, el incremento significativo de los valores séricos promedio de IL-6 y TNF- $\alpha$  en escolares obesos al comparar con los escolares con peso normal ( $p < 0,001$ ). Además, se realizó estudio de correlación de las variables antropométricas y de las citocinas estudiadas (IL-6 y TNF- $\alpha$ ), encontrando correlación positiva de IL-6 con TNF- $\alpha$  ( $p < 0,001$ ). Por su parte, TNF- $\alpha$  e IL-6 presentaron correlación positiva con IMC ( $p < 0,001$ ) y TNF- $\alpha$  con el peso ( $p < 0,005$ ). Datos no mostrados en tabla.

La Tabla 3. presenta el patrón ventilatorio espirométrico detectado en los escolares estudiados según el estado nutricional-antropométrico. Nótese que la prevalencia de restricción pulmonar leve fue superior en los escolares con obesidad y sobrepeso (36,40 %) al comparar con los escolares de peso normal (26,70 %). La tabla 4, muestra las concentraciones séricas de IL-6 y TNF- $\alpha$  en escolares clasificados según el estado nutricional - antropométrico y el funcionalismo pulmonar. Obsérvese que en los niños obesos los valores séricos promedios de TNF- $\alpha$  mostraron un incremento significativo ( $p < 0,001$ ), tanto en escolares con función pulmonar normal como en aquellos con función pulmonar alterada.

**TABLA 1.** Variables antropométricas y bioquímicas estudiadas en escolares Clasificados según el género.

Variables antropométricas y bioquímicas	Escolares según género		p
	Femenino	Masculino	
	$\bar{X} \pm DE$	$\bar{X} \pm DE$	
Peso (Kg)	39,7 $\pm$ 10,30	36,50 $\pm$ 8,60	0,239
Talla(cm)	140,6 $\pm$ 9,80	138,90 $\pm$ 9,50	0,542
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	19,67 $\pm$ 3,22	18,77 $\pm$ 2,97	0,28
IL-6 (pg/mL)	21,19 $\pm$ 3,54	23,39 $\pm$ 4,83	0,064
TNF- $\alpha$ (pg/mL)	39,60 $\pm$ 18,56	41,62 $\pm$ 11,42	0,632

$\bar{X}$ =Promedio. DE = desviación estándar, Kg = Kilogramos. cms =centímetros, IMC=Índice Masa Corporal. IL-6= Interleucina 6, TNF- $\alpha$  = Factor de Necrosis Tumoral alfa, pg/mL=picogramo/mililitro

**TABLA 2.** Valores sericos de il-6 y tnf- $\alpha$  detectados en escolares Clasificados según el estado nutricional – antropometrico.

Citocinas	Escolares según estado nutricional - antropométrico		
	Normal	Sobrepeso	Obeso
	$\bar{X} \pm DE$	$\bar{X} \pm DE$	$\bar{X} \pm DE$
IL-6 (pg/mL)*	20,98 $\pm$ 5,14	23,99 $\pm$ 2,49	24,77 $\pm$ 1,40
TNF- $\alpha$ (pg/mL)*	36,62 $\pm$ 7,00	44,95 $\pm$ 7,48	50,46 $\pm$ 10,82

$\bar{X}$ =Promedio. DE= Desviación Estándar. IL-6 = Interleucina 6, TNF- $\alpha$  =Factor de Necrosis Tumoral alfa. pg/mL=picogramo/mililitro. \* $p < 0,001$

TABLA 3. Patrón ventilatorio espirometrico detectado en escolares. Según el estado nutricional – antropométrico.

Patrón ventilatorio espirométrico	Diagnóstico nutricional- antropométrico					
	Peso normal		Sobrepeso		Obeso	
	n	%	n	%	n	%
Normal	21	70,0	8	72,7	9	81,8
Restricción Leve	8	26,7	2	18,2	2	18,2
Restricción Moderada	1	3,3	0	0	0	0
Restricción Severa	0	0	1	9,1	0	0
Total	30	100	11	100	11	100

n= número de sujetos. %= porcentaje

TABLA 4. Concentraciones sericas de il-6 y tnf- $\alpha$  en escolares clasificados según el estado nutricional antropometrico y funcionalismo pulmonar.

	Estado nutricional antropométrico y funcionalismo pulmonar					
	Peso Normal		Sobrepeso		Obeso	
	FPN(n=21)	FPA (n=9)	FPN (n=8)	FPA (n=3)	FPN (n=9)	FPA (n=2)
Citocinas	X $\pm$ DE	X $\pm$ DE	X $\pm$ DE	X $\pm$ DE	X $\pm$ DE	X $\pm$ DE
IL-6 (pg/mL)	20,94 $\pm$ 5,93	21,07 $\pm$ 2,78	23,40 $\pm$ 1,96	25,55 $\pm$ 3,31	24,70 $\pm$ 1,55	25,10 $\pm$ 0,27
TNF- $\alpha$ (pg/mL)*	34,72 $\pm$ 7,07	37,70 $\pm$ 6,77	44,29 $\pm$ 4,11	46,69 $\pm$ 14,74	50,41 $\pm$ 12,09	50,67 $\pm$ 1,02

FPN = Función Pulmonar normal. FPA= Función pulmonar alterada. X $\bar{}$  =Promedio. DE= Desviación Estándar. IL-6 = Interleucina 6. TNF- $\alpha$  = Factor de Necrosis Tumoral alfa. pg/mL=picogramo/mililitro.

\*p<0,001

## Discusión

La malnutrición por exceso es uno de los problemas de salud pública que afecta la población infantil mundial, reconociendo su asociación con numerosas complicaciones y el incremento de la mortalidad tanto en niños como en adultos obesos (Caamaño Navarrete et al., 2015; Cardaci, 2013). La obesidad infantil, definida como el incremento en el Índice de Masa Corporal (IMC) se asocia con la pérdida acelerada de la función respiratoria, así como también con complicaciones cardiometabólicas (Bekkers et al., 2013), por lo que, es considerada como la

enfermedad crónica de mayor prevalencia en la infancia y la adolescencia en España y en los países occidentales (Durá et al., 2013). Además, el exceso de peso corporal en edad escolar es considerado una situación de riesgo de sobrepeso/obesidad en la adolescencia, pues un niño obeso tiene probabilidad del 42 a 63% de permanecer obeso en edad adulta (Caamaño Navarrete et al., 2015).

Los resultados de la presente investigación señalan que la prevalencia de malnutrición por exceso en los escolares estudiados fue 42,40% (21,20 % sobrepeso y 21,20% obesidad). La prevalencia de sobrepeso fue superior en las niñas (11,56%) y la obesidad en los niños (11,56%). Cifras que son similares a las reportadas en España (Sánchez y Jiménez, 2013), Estados Unidos (Ogden et al., 2012) y México (Instituto Nacional de Salud Pública, México, 2006).

En relación con las citocinas proinflamatorias, los escolares con sobrepeso y obesidad mostraron un incremento significativo de los valores sérico promedio de IL-6 y TNF- $\alpha$  al comparar con los detectados en escolares de peso normal. Este hallazgo coincide con investigaciones realizadas en la población infantil en la cual reportaron concentraciones elevadas de IL-6 y TNF- $\alpha$  en niños obesos al comparar con niños de peso normal (Martos et al., 2013; Ferrante, 2013).

Diversos estudios han demostrado en individuos obesos concentraciones elevadas de varias citocinas proinflamatorias como IL-6, IL-18 y TNF- $\alpha$ , asociadas con indicadores de aumento de la grasa corporal: peso, IMC y con otros factores de riesgo cardiovascular (Wensveen et al., 2015; Al-Attas et al., 2012).

En relación con el Factor de Necrosis Tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), es una hormona proteica con peso molecular de 17 kD, que participa en la inflamación sistémica y es capaz de inhibir el apetito. Es producida por una gran variedad de células entre las que se encuentran: macrófagos, linfocitos, células endoteliales, miocitos, fibroblastos, células neuronales y adipocitos (Bharat et al., 2012; Moschen et al., 2010). La síntesis del TNF- $\alpha$  puede ser inducida por virus, parásitos, bacterias, células tumorales, isquemia, trauma e irradiación, así como por citocinas tales como el Interferón Gamma (IFN-g), IL-1, IL-2, IL-12, el Factor Estimulante de Colonias de Granulocitos Macrófagos (GM-CSF), el Factor Activador de plaquetas (PAF) y el mismo TNF- $\alpha$ . Esta citocina es además, un potente regulador del tejido adiposo, actúa de manera tanto autocrina como paracrina para influenciar una variedad de procesos: inflamación, diferenciación, proliferación y apoptosis celular (Ray et al, 2016; Gómez et al., 2008).

Diversos autores, señalan al TNF- $\alpha$  como un importante regulador de la inflamación y de la producción de citocinas en muchas células, su efecto pleiotrópico es atribuido a la capacidad de activar simultáneamente múltiples vías de señalización que tiene como resultado la síntesis de citocinas (IL-1, IL-2, IL-4, IL-6, IL-10, IL-12, IL-18, IFN-g, Factor transformante del crecimiento-beta), Factor activador de plaquetas, leucotrienos, proteínas de fase aguda y hormonas (cortisol, epinefrina, glucagón, insulina, norepinefrina). Muchos de los mediadores inducidos por el TNF- $\alpha$  actúan a

su vez como inhibidores de su expresión, tales como la IL-6, IL-10, la prostaglandina E2 y el cortisol (Ray et al, 2016; Han et al., 2009; Gómez et al., 2008).

Hotamisligil y cols. pioneros en relacionar el TNF- $\alpha$  con la obesidad y la inflamación encontraron en modelos murinos con obesidad incremento en la expresión de TNF- $\alpha$  (Hotamisligil et al., 1993). Otros estudios similares, reportaron en humanos obesos altos valores séricos de TNF- $\alpha$  y la consiguiente pérdida de peso corporal se acompaña de reducción en los valores séricos de TNF- $\alpha$  y la expresión del ARNm de esta citocina en el tejido adiposo (Ray et al, 2016; Moschen et al., 2010; Flores et al., 2010).

Otra citocina secretada por adipocitos y macrófagos es la Interleucina 6 (IL-6), mediador de inflamación con efectos pleiotrópicos en una amplia variedad de tejidos, incluyendo la estimulación de la síntesis de proteínas de fase aguda y la regulación del metabolismo glucídico y lipídico (Todendi et al., 2015). En humanos el 30% de la IL-6 circulante es secretada por el tejido adiposo visceral, por lo tanto, las concentraciones circulantes de esta citocina están altamente relacionadas con el porcentaje de grasa corporal (Todendi et al., 2015). Existen estudios que señalan que la expresión y circulación de la IL-6 se correlacionan positivamente con la obesidad, el deterioro de la tolerancia a la glucosa y la resistencia a la insulina, por el contrario la disminución en la expresión y valores circulantes de la IL-6 se correlaciona con la pérdida de peso (El-Alameey et al., 2015). Al respecto, Balas-Nakash y col. observaron en niños obesos correlación positiva entre adiposidad y concentración sérica de IL-6 (Balas-Nakash Margieet al., 2013). Similar al hallazgo de Martos-Moreno y col., quienes observaron en niños obesos valores elevados de IL-6 y TNF- $\alpha$  al comparar con niños de peso normal (Martos-Moreno et al., 2013).

Adicionalmente, Carrizo y col., reportaron correlación positiva entre el IMC y el TNF- $\alpha$  en un estudio realizado en una población infanto-juvenil con sobrepeso (Carrizo et al., 2013). El IMC es un indicador útil también para demostrar la relación de sobrepeso con la función respiratoria al evaluar los volúmenes pulmonares con la espirometría. Estudios longitudinales han encontrado que el aumento en el IMC está asociado con pérdida acelerada de la función respiratoria (D'Ávila ,2011; Quiles y Santos, 2007). Fung y col. señalan que el incremento en el IMC se correlaciona negativamente con la función pulmonar (Fung et al., 1990), resultados similares han sido reportados por Lazarus y Sparrow (Lazarus y Sparrow, 1997), pero contrario a lo detectado por He y col., quienes no observaron asociación significativa entre el exceso de peso corporal y la función pulmonar (He et al., 2009).

Cabe destacar, la obesidad se acompaña de problemas respiratorios como la apnea obstructiva del sueño, el síndrome de obesidad hipoventilación, además, se relaciona con reducción de los volúmenes pulmonares (Quiles y Santos, 2007). Los resultados de esta investigación muestran en escolares con obesidad y sobrepeso una prevalencia de restricción pulmonar leve (36,40%), superior a la detectada en el grupo con peso normal. Resultados similares a los reportados por Redding y col., quienes mostraron estudios espirométricos normales en el mayor porcentaje de niños obesos estudiados y en un grupo pequeño de obesos las alteraciones

restrictivas fueron las más frecuentes (Redding et al., 2011). Igualmente, Mallory y col., reportaron alteración restrictiva de la función pulmonar en 3 de 17 niños obesos estudiados (Mallory et al., 1989). Por el contrario, en un estudio realizado por Li y col., en 64 niños obesos reportó la presencia de patrones obstructivos (Li et al., 2003). Adicionalmente, Bekkers y col., observaron en niños obesos disminución de la función pulmonar con patologías asociadas como el asma bronquial (Bekkers et al., 2013).

A pesar de que en niños y adolescentes no existe consenso en la literatura en relación a los resultados de la espirometría, no así en adultos donde los efectos de la obesidad sobre la función pulmonar son bien conocidos (Bermúdez et al., 2012; Suganami et al., 2012). Quiles y Santos, observaron que existe correlación negativa entre la función respiratoria y la obesidad en niños escolares (Quiles y Santos, 2007). La presente investigación mostró en los grupos de escolares obesos con función pulmonar normal y en el grupo obeso con función pulmonar alterada incremento significativo ( $p < 0,001$ ) de la concentración sérica de IL-6 y TNF- $\alpha$ . Al respecto, Gómez y col., señalan que la obesidad produce hipertrofia de los adipocitos, conllevando al incremento en la producción de citocinas proinflamatorias, entre las cuales se encuentran la IL-6 y TNF- $\alpha$ , lo que desencadena efectos locales en el endotelio con aumento en la producción de moléculas de adhesión (VCAM e ICAM), aumento de la permeabilidad vascular incrementando la infiltración de monocitos y acumulación de macrófagos, con mayor producción de factores quimiotácticos atrayentes de macrófagos, lo que perpetua el estado inflamatorio (Gómez et al., 2008).

## Conclusiones

La malnutrición por exceso es una patología frecuente en la población infantil y las complicaciones asociadas en muchas oportunidades son subestimadas, incluidas las relacionadas con la función pulmonar y el sistema inmune. Los resultados muestran una alta prevalencia de sobrepeso/obesidad en escolares, acompañada de incremento en los valores séricos de citocinas proinflamatorias IL-6 y TNF- $\alpha$  en niños con función pulmonar normal y niños con función pulmonar alterada; a pesar de que el mayor porcentaje de niños estudiados presentó estudio espirométrico normal, el patrón de restricción leve fue la alteración espirométrica más frecuente. Sin embargo, es necesario realizar investigaciones en una población más amplia, así como estudios de seguimiento y control en los escolares con obesidad y afectación de la función pulmonar para precisar cambios en la función respiratoria relacionados con el incremento sostenido del peso corporal y su relación con valores séricos de las citocinas proinflamatorias.

## Referencias

Acosta García E. (2012). Obesidad, tejido adiposo y resistencia a la insulina. *Acta Bioquím Clín Latinoam*; 46 (2): 183-194.

- Al-Attas O, Al-Daghri N, Alokail M, Alkharfy K, Draz H, Yakout S, Sabico S, and Chrousos G. (2012). Association of body mass index, sagittal abdominal diameter and waist-hip ratio with cardiometabolic risk factors and adipocytokines in Arab children and adolescents. *BMC Pediatrics*; 12:119.
- Antwi DA, Gbekte GE, Cosmos HK, Ennin IE, Amedonu EA, Antwi-Boasiako C, Clottey MK, Adzaku FK. (2011). Analysis of Lung Function Tests at a Teaching Hospital. *Ghana Med J*; 45(4):151-154.
- Balas-Nakash Margie, Perichart-Perera O, Benítez-Arciniega A, Tolentino-Dolores M, Mier-Cabrera J, Vadillo-Ortega F. (2013). Asociación entre adiposidad, inflamación y factores de riesgo cardiovascular en un grupo de escolares mexicanos. *Gaceta Médica de México*; 149:196-203.
- Bekkers MB, Wijga AH, de Jongste JC, Kerkhof M, Postma D, Gehring U, Smit HA, Brunekreef B. (2013). Waist circumference, BMI, and lung function in 8-year-old children: the PIAMA birth cohort study. *Pediatr Pulmonol*; 48(7):674-682.
- Bermúdez V, Pacheco M, Rojas J, Córdova E, Velázquez R, Carrillo D, Parra MG, Toledo A, Añez R, Fonseca E, París Marcano R, Cano C, López Miranda J. (2012). Epidemiologic behavior of obesity in the Maracaibo city metabolic syndrome prevalence study. *PLOS ONE*; 7(4).
- Bharat B. Aggarwal, Subash C. Gupta, and Ji Hye Kim. (2012). Historical perspectives on tumor necrosis factor and its superfamily: 25 years later, a golden journey. *Blood*. 119 (3): 651-665.
- Brito Portuondo CA, Hernández Perera JC, Sánchez López L. (2012). Efectos de la obesidad sobre la función cardiovascular, respiratoria e inflamatoria. *Invest Medicoquir* 4(2): 227-233.
- Cardaci D. (2013). Obesidad infantil en América Latina: Un desafío para la promoción de la salud. *Global Health Promotion*; 20 (3): 80-82.
- Caamaño Navarrete F, Delgado Floody P, Guzmán Guzmán IP, Jerez Mayorga D, Campos Jara C, Osorio Poblete A. (2015). Malnutrition by excess in children-adolescent and its impact on the development of risk cardiometabolic and low levels of physical performance. *Nutr Hosp.*; 32(6):2576-2583.
- Carrizo T, Díaz E., Velarde MS, Prado MM, Bazán MC, Abregú A. (2013). Factor de necrosis tumoral alfa en una población infanto-juvenil con sobrepeso. *Medicina (Buenos Aires)*; 73: 310-314.
- D'Ávila Melo SM, Melo VA, Menezes Filho RS, Santos FA. (2011). Effects of progressive increase in body weight on lung function in six groups of body mass index. *Rev Assoc Med Bras*; 57(5): 509-515.
- Davidson WJ, Mackenzie-Rife KA, Witmans MB, Montgomery MD, Ball GD, Egbogah S, Eves ND. (2014). Obesity negatively impacts lung function in children and adolescents. *Pediatr Pulmonol.*; 49(10):1003-1010.
- Dietz WH, Robinson TN. (1998). Use of the body mass index (BMI) as a measure of overweight in children and adolescents. *J Pediatr*; 132 (2):191-193.
- Divella R, De Luca R, Abbate I, Naglieri E, Daniele A. (2016). Obesity and cancer: the role of adipose tissue and adipo-cytokines-induced chronic inflammation. *J Cancer*; 7(15):2346-2359.

- Durá Trave T, Gallinas Victoriano F y Grupo Colaborador de Navarra (2013). Evolución natural del exceso de peso corporal (sobrepeso y obesidad). *An Pediatr (Barc.)*;79(5):300-306.
- El-Alameey IR, Fadl NN, Hameed ER, Sherif LS, Ahmed HH. (2015). Clinical Relevance of Transforming Growth Factor- $\beta$ 1, Interleukin-6 and Haptoglobin for Prediction of Obesity Complications in Prepubertal Egyptian Children. *J Med Sci.*;3(1):105-110.
- Ferrante AW Jr. (2013). The immune cells in adipose tissue. *Diabetes Obes Metab.*;15 (Suppl 3):34-38.
- Flores-García A, Romero-Garibay AJ, Wong-Ley Madero LE, Moya-García MR, Aguiar-García P, Sánchez Gutiérrez R, González-Angulo IJ. (2010). Aspectos inmunológicos en obesidad. *Revista Fuente*; 2(5): 52-56.
- Fung KP, Lau SP, Chow OK, Lee J, Wong TW. (1990). Effects of overweight on lung function. *Arch Dis Child*; 65 (5):512-515.
- Graf C, Ferrari N. (2016). Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. *Visc Med*;32(5):357-362.
- Gómez-Ambrosi J, Rodríguez A, Catalán V, Frühbeck G. (2008). Papel del tejido adiposo en la inflamación asociada a la obesidad. *Rev Esp de Obesidad*; 6 (5):264-279.
- Han D, Ybanez MD, Ahmadi S, Yeh K, Kaplowitz N. (2009). Redox regulation of tumor necrosis factor signaling. *Antioxid Redox Signal*; 11(9); 2245-2263.
- He QQ, Wong TW, Du L, Jiang ZQ, Qiu H, Gao Y, Liu JW, Wu JG, Yu IT. (2009) Respiratory health in overweight and obese Chinese children. *Pediatr Pulmonol*; 44(10):997-1002.
- Hotamisligil GS, Shargill NS, Spiegelman BM. (1993). Adipose expression of tumor necrosis factor- $\alpha$ : direct role in obesity-linked insulin resistance. *Science*; 259(5091):87-91.
- Instituto Nacional de Salud Pública, México (2006). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Guía del abordaje diagnóstico y de manejo de la obesidad infantil. México, D.F.:94-97
- Kumar S, Kelly AS. (2017). Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment. *Mayo Clin Proc.*; 92(2):251-265.
- Lazarus R, Sparrow D, Weiss ST.(1997). Effects of obesity and fat distribution on ventilatory function: the normative aging study. *Chest*;111(4):891-898.
- Leone N, Courbon D, Thomas F, Bean K, Jégo B, Leynaert B, Guize L, Zureik M. (2009). Lung function impairment and metabolic syndrome: the critical role of abdominal obesity. *Am J Respir Crit Care Med.*;179(6):509-516.
- Lessard A, Alméras N, Turcotte H, Tremblay A, Després JP, Boulet LP. (2011). Adiposity and pulmonary function: relationship with body fat distribution and systemic inflammation. *Clin Invest Med.*;34(2):E64-70.
- Li AM, Chan D, Wong E, Yin J, Nelson EA, Fok TF. (2003). The effects of obesity on pulmonary function. *Arch Dis Child.*; 88(4):361-363.
- Liyanage G, Jayamanne B D, Aaqiff M, Sriwardhana D. (2016) Effect of body mass index on pulmonary function in children. *Ceylon Med J.*;61(4):163-166.
- Mallory GB Jr, Fiser DH, Jackson R. (1989). Sleep-associated breathing disorders in morbidly obese children and adolescents. *J Pediatr.*; 115(6):892-897.

- Mancuso P. (2016). The role of adipokines in chronic inflammation. *Immunotargets Ther.*;5:47-56. Review.
- Martos-Moreno GA, Kopchick JJ, Argente J. (2013). Adipoquinas en el niño sano y con obesidad. *An Pediatr (Barc)*;78(3):189.e1-189.e15.
- Martos-Moreno GA, Argente J. (2011). Obesidades pediátricas: de la lactancia a la adolescencia. *An Pediatr (Barc)*; 75(1):63.e1-23.
- Moschen AR, Molnar C, Geiger S, Graziadei I, Ebenbichler CF, Weiss H, Kaser S, Kaser A, Tilg H. (2010). Anti-inflammatory effects of excessive weight loss: potent suppression of adipose interleukin 6 and tumour necrosis factor alpha expression. *Gut*; 59(9):1259-1264.
- Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM.(2012). Prevalence of obesity and trends in body mass index among US children and adolescents, 1999-2010. *JAMA*;307(5):483-490.
- Quiles-Molina MN, Santos-Ramírez B. (2007) Correlación entre la función respiratoria y la obesidad, en niños de 10 a 12 años de edad. *Salud en Tabasco*;13 (1): 568-572.
- Rastogi D, Bhalani K, Hall CB, Isasi CR.(2014). Association of pulmonary function with adiposity and metabolic abnormalities in urban minority adolescents. *Ann Am Thorac Soc.*;11(5):744-752.
- Ray I, Mahata SK, De RK. (2016). Obesity: An Immunometabolic Perspective. *Front Endocrinol (Lausanne)*;7:157.
- Redding G, Praud J, Mayer O. (2011) .Pulmonary Function Testing in Children with Restrictive Chest Wall Disorders. *Pediatric allergy, immunology, and pulmonology* .24(2):88-94.
- Sánchez- Cruz JJ, Jiménez-Moleón J. (2013). Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. *Rev Esp Cardiol*; 1-6
- Sorlí-Aguilar M, Martín-Luján F, Flores-Mateo G, Jardí-Piñana C, Aparicio-Llopis E, Basora-Gallisà J, Solà-Alberich R; ESPITAP Study Group investigators. (2016) Adiposity markers and lung function in smokers: a cross-sectional study in a Mediterranean population. *BMC Pulm Med.*;16(1):178.
- Stenzen JA, Poschenrieder AJ. (2015). Bioanalytical chemistry of cytokines--a review. *Anal Chim Acta.*; 853:95-115.
- Suganami T, Tanaka M, Ogawa Y. (2012). Adipose tissue inflammation and ectopic lipid accumulation. *Endocr J.*;59(10):849-857.
- Todendi PF, Klinger EI, Ferreira MB, Reuter CP, Burgos MS, Possuelo LG, Valim AR. (2015). Association of IL-6 and CRP gene polymorphisms with obesity and metabolic disorders in children and adolescents. *An Acad Bras Cienc.*;87(2):915-924.
- Wensveen FM, Valentić S, Šestan M, Turk Wensveen T, Polić B. (2015). The "Big Bang" in obese fat: Events initiating obesity-induced adipose tissue inflammation. *Eur J Immunol.*; 45(9):2446-2456.
- World Health Organization. (2007) Obesity and overweight. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>. (Consultado 01-02-2017)
- Xanthopoulos M, Tapia IE. (2016). Obesity and common respiratory diseases in children. *Paediatr Respir Rev.*;S1526-0542(16)30114-2.

# Actitud hacia la vejez de estudiantes de Gerontología

*Luisa Elena Granadillo Sierraalta\**, *Marisela Árraga Barrios de Montiel\*\**, *Beatriz Sierraalta Márquez\*\*\**

---

## RESUMEN

El incesante incremento del número de personas adultas mayores aunado a la actitud de rechazo social y cultural hacia los mismos impone el estudio del envejecimiento y la vejez. Con el objetivo de determinar la actitud hacia la vejez en estudiantes de Gerontología de la UNEFM, se realizó esta investigación con una metodología descriptiva, de campo, transversal, una muestra probabilística estratificada de 137 sujetos, tomados de una población de 213 estudiantes. La técnica de recolección fue una encuesta, válida y confiable, tipo escala Lickert. El análisis de datos se realizó con estadística descriptiva. La actitud hacia la vejez en el componente cognitivo resultó medianamente negativa, al contrario de los componentes afectivo y conductual que resultaron medianamente positivos, inclinando la balanza hacia una actitud general positiva. Esta disparidad entre componentes evidencia que no ha habido desarraigo en los mitos sobre la vejez de estos estudiantes que trabajarán con adultos mayores.

**PALABRAS CLAVE:** Actitud; vejez; estudiantes de gerontología.

\* Profesora del Programa de Gerontología de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), luisaegs@hotmail.com

\*\* Profesora Titular e investigadora de la Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia.

\*\*\* Profesora de Ciencias Pedagógicas en la UNEFM.

# *Attitude toward ageing in Gerontology students*

---

## ABSTRACT

The incessant increase in the number of elderly people, in addition to the attitude of social and cultural rejection thereof imposes the study of ageing and old age. This research was developed with the aim of determine the attitude toward aging in the UNEFM Gerontology students. It is a transverse, descriptive, field study. A sample stratified probability of 137 subjects participated, taken from a population of 213 students. Data collection instrument was a survey, using a likert scale. Data analysis was performed with descriptive statistics. Attitude towards ageing in the cognitive component was fairly negative, instead of components affective and behavioral which turned out to be fairly positive, tilting the balance towards a positive general attitude. This disparity between components shows that there has been uprooted in the myths about the age of these student.

Keywords: Attitude; old age; gerontology students

## Introducción

La situación demográfica mundial indica que cada vez habrá más adultos mayores, esto por el éxito en las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico de los países, lo que ha permitido elevar la esperanza de vida. Sin embargo, la sociedad parece no haber tomado conciencia de esta situación y aún persisten actitudes que hacen que se tenga una imagen negativa de la vejez, lo que impide ver la gran cantidad de posibilidades de desarrollo que existe para los adultos mayores, quienes se encuentran en esa etapa de la vida, especialmente en países como Venezuela donde aún prevalece la percepción de ser un país joven.

Según cifras del INE (2011) Venezuela dejó de ser un país predominantemente joven y ha comenzado a experimentar de manera gradual e irreversible un proceso de cambio demográfico conducente a su envejecimiento poblacional, siendo en la actualidad un país en transición demográfica. Sin embargo, la antigua idea surgida del censo de 1961, donde la base de la pirámide poblacional era muy amplia mientras que la parte superior era muy delgada, arrojó como resultado que el 46% de la población se concentraba en edades jóvenes, lo que provocó que se quedara en el imaginario colectivo la percepción de que "Venezuela es un país joven", cuando la realidad indica que el país es literalmente otro, cercano a la condición de país viejo (Martínez, 2012).

La vejez es la última etapa del ciclo de la vida humana y en la actualidad el número de personas pertenecientes a esta es cada vez mayor debido, en principio, al aumento de la esperanza de vida y a la disminución en las tasas de fecundidad (Organización Mundial de la Salud-OMS, 2012). Como consecuencia, se impone

una realidad con la cual hay que aprender a vivir. En este sentido, Molina (1999) propone un nuevo paradigma que plantea un envejecimiento activo y donde la actitud juega un papel fundamental, ya que de la postura que se asuma frente a la vejez dependerá la calidad de vida de los adultos mayores, en otras palabras, explica el autor, quienes perciban la vejez como algo negativo, consecuentemente se frustrarán, limitando sus oportunidades de seguir aportando a la sociedad desde sus propias capacidades, en tanto que, por el contrario, quienes la perciban positivamente demostrarán que es una etapa que presenta nuevas oportunidades y que el reto consiste en aprender a sacarle provecho de acuerdo a las posibilidades y deseos de cada uno.

Desde esta perspectiva, Castellano y De Miguel (2005) sostienen que la actitud que se posea de cara a la vejez es lo que hace la diferencia de aceptación o rechazo. Asimismo, afirman que las actitudes hacia la vejez forman parte del funcionamiento personal de los seres humanos, independientemente del período del ciclo vital.

Tomando en consideración el planteamiento expuesto, puede resultar de interés profundizar conocimientos respecto a la vejez y el envejecimiento, así como sobre las variables que pueden incidir en la formación de creencias, sentimientos y conductas, ya que dicho conocimiento puede constituir un paso previo para reformar las actitudes de las personas hacia la vejez dado que, tal como lo expresan Dulcey y Ardila (1976, citado por Stefani y Rodríguez, 1988:208) lo importante no es solo prolongar la vida de la gente sino hacerla digna de ser vivida "...los esfuerzos de la medicina para prolongar la vida y de las ciencias sociales por mejorar su calidad, no tendrían sentido por sí solos si no nos esforzamos para mejorar las actitudes hacia esa vida que se prolonga".

Así mismo, se hace imperante la formación de profesionales que atiendan dignamente a estas personas y promuevan actitudes favorables hacia este grupo etario. En atención a esto, Venezuela cuenta con la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM) la cual, con una visión prospectiva, ha venido formando licenciados y técnicos superiores en Gerontología. Esta carrera requiere de personas con vocación de servicio, sensibilidad humana, manejo de habilidades sociales, empatía hacia los adultos mayores y una actitud positiva hacia la vejez, entre otras (Reyes et al, 2006), en consecuencia, es de esperar que quienes ingresan a dicha carrera, cuenten con estas características que forman parte del perfil profesional esperado.

Sin embargo, tanto en la propia práctica docente como en tertulias informales con profesores del área, se ha venido observado repetidamente que los estudiantes que cursan la carrera, participan, se integran y se comunican poco con los adultos mayores. Por otro lado, más de la mitad de los que recién ingresan, no la habían contemplado como una opción real de estudio, lo cual se puede corroborar con los datos del nuevo ingreso del segundo período 2013 donde sólo el 6,66% de los asignados por la OPSU considera esta disciplina como primera opción, y de los no asignados que tuvieron la posibilidad de matricularse mediante otras vías administrativas como Acta Convenio, gestión del Centro de Estudiantes, entre otros,

el 65,57% ni siquiera la tenía como posible elección (Dirección del Programa de Gerontología de la UNEFM, 2013).

En consecuencia, esta situación pudiera ser un indicador del poco compromiso con la carrera y por ende con lo que representa, contemplándose la posibilidad de que tales estudiantes exhiban actitudes no favorables hacia la vejez. Razón por la cual la presente investigación tenga como objetivo: Determinar la actitud hacia la vejez de los estudiantes del Programa de Gerontología de la Universidad Nacional Experimental "Francisco de Miranda". Para ello se identifica el componente cognitivo de la actitud hacia la vejez, el componente afectivo y el conductual.

## **1. Actitud**

Casi todas las definiciones del concepto de actitud tienden comúnmente a caracterizarla como una tendencia a la acción adquirida en el ambiente en que se vive, producto de experiencias personales y de múltiples factores. En líneas generales, el término actitud designa un estado de disposición psicológica, adquirida y organizada a través de la propia experiencia, que estimula al individuo a activarse de una manera característica ante determinadas personas, objetos o situaciones. Es así como se considera a las actitudes como un producto conclusivo del proceso de socialización; estas se asimilan en el seno social y condicionan las respuestas del individuo hacia determinados grupos, objetos, hechos y situaciones y desde allí se van construyendo y anclando en cada relación interpersonal en las cuales el sujeto incorpora valores, hace contribuciones y actúa en función de ellas (Muchnik y Seidman, 1983).

De acuerdo a Sánchez y Mesa (1996) se observan una serie de elementos fundamentales del enfoque popular que expresan las actitudes en función de sus implicaciones individuales y sociales. Estos aspectos los siguientes:

a. Las actitudes son adquiridas. b. Constituyen un conjunto organizado de convicciones o creencias (componente cognitivo). c. Implican una alta carga afectiva y emocional, indicando deseos, voluntad y sentimientos (dimensión afectiva) hacia el objeto de actitud, los cuales reflejan una predisposición favorable o desfavorable, evidenciada en la manera de actuar. d. Implican una predisposición o tendencia a responder (componente conductual) de un modo determinado. e. Representan respuestas de carácter electivo ante determinados valores que se reconocen, juzgan, aceptan o rechazan. f. Son valoradas como estructuras de dimensión múltiple, pues incluyen un amplio espectro de respuestas de índole afectivo, cognitivo y conductual (Díaz, 2002). g. Son de carácter estable y permanente. La estabilidad indica que las actitudes son un conjunto consistente de creencias y actos. h. Desempeñan un papel dinamizador en el conocimiento y en la enseñanza: se suele tender a conocer aquello hacia lo que se tiene una actitud positiva y a no prestar atención a los objetos, situaciones, o personas asociadas a elementos negativos. i. Son transferibles. Se pueden generalizar y transferir en diferentes situaciones y de diversos modos. j. Tienen una parte consciente y una parte inconsciente.

Tanto en las definiciones como en las características descritas se revela la presencia de tres componentes básicos y definitorios de la actitud que reflejan la complejidad de la persona y de la realidad social y actúan en forma sistémica: interrelacionadas e interdependientes. Ellos son: el cognitivo, el afectivo y el conductual que se destacan como dimensiones potenciales del estudio.

El componente cognitivo es el eje racional de la actitud. Es la naturaleza conceptual de objetos o sucesos a los que se dirige la misma, la cual queda definida a través de las ideas y creencias. Por medio de este sistema de creencias se le da sentido y coherencia a la visión de la realidad como consecuencia de las ideas confirmadas a través de la experiencia personal. La evaluación de los objetos, no solo se produce en el interior de los sujetos, sino que también se manifiesta externamente.

El componente afectivo de la actitud se define como el conjunto de sentimientos, estados de ánimo, deseos, emociones, motivaciones y actividad nerviosa que la persona experimenta en relación al objeto y las evaluaciones que hace favorable o desfavorable, justa o injusta con respecto al valor en cuestión, en otras palabras, el matiz emotivo de esa valoración positiva o negativa es hedónica, es decir, la búsqueda de comodidad y placer o su opuesto, la evasión al dolor y a la incomodidad (Salazar et al, 2007).

En cuanto al componente conductual o de tendencia a la acción, se refiere a la conducta explícita e implícita dirigida hacia un objeto o persona que conduce a acciones para proteger o ayudar al objeto de la actitud o por el contrario para agredirlo, castigarlo o destruirlo.

En esta investigación a través del componente cognitivo, se podría explicar la razón por la cual los estudiantes objeto de este estudio manifiestan, exhiben o evidencian ideas, creencias u opiniones favorables o desfavorables acerca de la vejez. En relación al componente afectivo, se tendría que tomar en consideración que tales estudiantes valoren o sientan afiliación o compartan sentimientos o afectos hacia los adultos mayores de manera favorable o desfavorable. En cuanto al componente conductual, este no es más que la tendencia a la acción que se traduce en comportamientos, positivos o negativos, de los estudiantes hacia las personas de la tercera edad.

## 2. Vejez

Según su origen etimológico, *vejez* proviene del vocablo latino "*vetus*", que se puede traducir como viejo. Por tanto, la palabra *vejez* es la cualidad de viejo, en otras palabras, alguien de edad avanzada o algo antiguo y que no es nuevo o reciente. La *vejez* hace referencia a la senectud o edad senil (Gran Diccionario Océano, 2005).

Aunque no existe una edad exacta a la que se pueda considerar como el comienzo de la vejez, la Organización Panamericana de la Salud fijó en el año 1994, la edad de 65 años para ser considerado adulto mayor, luego entonces, suele decirse que una persona es vieja cuando supera los 65 o más años de edad. Sin

embargo, en Venezuela, la Ley de Servicios Sociales de 2005, Título I, Disposiciones Fundamentales, Artículo 7, aparte 1, declara que se considera adulto o adulta mayor a la persona natural con edad igual o mayor a 60 años (Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, 2005). Los adultos mayores son las personas que se encuentran en la vejez.

La vejez es una etapa más del ser humano que ha sido interpretada de forma variable, dependiendo del contexto social en el cual se analiza. A la hora de considerar la vejez en la sociedad del siglo XXI, se impone una reflexión sobre la misma a través del espacio y del tiempo para entender este complejo fenómeno en la vida del ser humano en su totalidad, como un hecho ligado a la cultura y no sólo a lo biológico.

De allí que sea necesario comprender la vejez como una etapa más del proceso de evolución, teniendo en cuenta que las transformaciones biopsicosociales que suceden en este momento de la vida están vinculadas al desarrollo mismo, que son consecuencia de un proceso biológico que comienza en el mismo momento del nacimiento. La vejez también es una construcción histórica y sociocultural; el significado de esta etapa está establecido por el mundo de significaciones que lo rodean porque también es una construcción socio-cultural proveniente del contenido significativo y simbólico que culturalmente se le ha otorgado (Beauvoir, 1983).

Una persona es vieja, como en cualquier otro rol y estatus social, cuando las demás personas así lo consideran (Bazo, 1990). Las reacciones de los demás hacia una persona le muestran la imagen que presenta, condicionándola a adoptar los comportamientos que sabe que esperan de ella. La categoría de vejez, en este sentido, está llena de falsas creencias y contradicciones, por lo que el proceso de envejecer puede convertirse fácilmente en una serie de profecías que se autocumplen y, con frecuencia, las personas mayores se convierten en víctimas de las ideas y creencias preconcebidas de cómo se supone que deben actuar o reaccionar (Antonucci, 1996) con los datos que recibe de su entorno, las cuales las asume como propias.

### **3. Actitud hacia la vejez**

La vejez, como ciclo postremo de la vida, por su cercanía a la muerte, ha causado interés en las diferentes etapas de la historia de la humanidad, pero dada la importancia del fenómeno del envejecimiento en la actualidad, se ha generado una mayor expectación en la sociedad. Hoy en día es normal llegar a la vejez, en otros tiempos esto era viable sólo para una minoría, por lo que, este suceso comenzó a ser importante a mediados del siglo XX, por ello es relativamente nuevo en la historia de la humanidad, producto, como ya se indicó, de alcanzar una mayor esperanza de vida y de las bajas tasas de natalidad.

La consideración hacia la vejez ha variado en las distintas culturas y a través del tiempo, por ello, para interpretar la situación de la población adulta mayor actual, es necesario conocer las actitudes de las diferentes sociedades respecto a la vejez y a las ideas, creencias, miedos y falacias que sobre ella se han forjado.

En pleno siglo XXI, las antiguas creencias populares, están cargadas de dichos e imágenes, de mitos, que relacionan al viejo con deterioros y pérdidas físicas, psicológicas y sociales. Esta situación genera actitudes y comportamientos negativos frente a las personas mayores con el peligro de que, como menciona el profesor D. José Luis Pinillos: "Las personas mayores terminemos siendo lo que dicen que somos" (Hartu-Emanak, 2005).

Afortunadamente, al igual que la sociedad, el colectivo de personas en la etapa de la vejez está evolucionando significativamente, dando lugar a un perfil de persona mayor con unas realidades muy distintas a las de generaciones anteriores. Comenta Marín (2012) que los mitos los van derribando las mismas personas mayores al demostrar que son activos, participativos y saludables.

Sin embargo, a esta manera de ver la vejez que se está gestando aún le falta camino por recorrer, puesto que siguen vigentes algunos de los mitos sobre todo en países occidentales como Venezuela, donde todavía no se tiene conciencia colectiva de que el país ha dejado de ser joven. De allí que, los indicadores tomados en cuenta para la elaboración del instrumento de este estudio fueron seleccionados a propósito del arraigo de algunos mitos en el aspecto biológico, psicológico y social de la etapa de la vejez.

En relación a esto, se tomaron en cuenta del aspecto biológico, dos sub-indicadores: apariencia física y salud. En general, el conjunto de estas características al ser comparadas con la imagen de la juventud suele estar asociado a la fealdad y al poco cuidado personal, provocando en los otros una imagen negativa de la vejez. Asimismo, en cuanto al aspecto de salud, la vejez está asociada precisamente a la ausencia de esta, convirtiéndose en sinónimo de enfermedad, achaques y deterioro (Fuentes y Navarro, 2009).

Respecto a lo psicológico, se consideraron los procesos cognitivos, la personalidad y la sexualidad. Los procesos cognitivos sufren una disminución en la velocidad del procesamiento y retención de la información, les resulta más complicado resolver problemas abstractos y disminuye la memoria operativa. Este hecho se vincula con la creencia de que en la vejez hay pérdida de la memoria, desorientación y confusión, al igual que la dificultad para aprender y atender.

También se considera parte de estos mitos que aun cuando la personalidad en la vejez se conserva estable, hay la tendencia a catalogar a las personas de esta etapa de mal carácter, terca e impaciente. Cabe destacar, que una de las creencias mayormente extendida sobre este grupo etario es que son seres asexuados, es decir, no son activos sexualmente, no obstante, la sexualidad en la vejez persigue los mismos objetivos que en otras etapas de la vida: placer del contacto corporal, comunicación, dignidad, aceptación sin paternalismos y la seguridad emocional que da sentirse querido.

Respecto a, lo social se consideró la interacción social, familiar y laboral. La disminución o ausencia de actividad no aparece de forma repentina en los mayores. Lo habitual es que esa actividad se vaya reduciendo paulatinamente con el paso del

tiempo adaptándose a la transformación del medio familiar y de la vida profesional como a las nuevas condiciones de vida producto de los cambios de estatus y de roles a partir de una disminución del rendimiento, entre estos, destaca la jubilación como paso a la inactividad corporal. Al respecto, se piensa que la etapa de la vejez se caracteriza por el aislamiento social, un volver a la infancia y la pérdida de autonomía.

Visto de esta manera, es importante resaltar que la vejez no puede ser vista solo como una etapa más de la vida del individuo pues sería quedarse en una abstracción simbólica que no tendría respuesta en sí misma ya que cuando se estudia o se caracteriza, se alude indefectiblemente a las personas que al llegar a determinada edad son consideradas viejas. En las reflexiones y argumentos teóricos que aquí se plasman queda más que claro que la vejez es un estadio del desarrollo, consecuencia del paso del tiempo en personas a partir de aproximadamente de los 60 años; por tanto al hacer referencia a la actitud hacia la vejez en esta investigación, se tomó en consideración el conjunto de creencias, sentimientos y tendencia a la acción que expresan los estudiantes de Gerontología sobre aspectos biológicos, psicológicos y sociales de la vejez materializada en los adultos mayores.

#### 4. Marco metodológico

Se utilizó una metodología basada en el paradigma positivista; la investigación fue descriptiva con diseño no experimental, de campo y transversal. La población estuvo constituida por 213 estudiantes universitarios del Programa de Gerontología de la UNEFM. Se trabajó con una muestra probabilística, estratificada por semestre, de 137 sujetos con una media etaria de 20 años; 116 de sexo femenino y 21 de sexo masculino; resultando 12 estratos con una afijación proporcional de 0,64; tal como se presenta en la tabla N° 1.

Trimestre	N° de estudiantes	Proporción	Muestra por estrato
I	53	0,64	34
II	17	0,64	11
III	29	0,64	19
IV	9	0,64	6
V	21	0,64	13
VI	16	0,64	10
VII	15	0,64	10
VIII	23	0,64	15
IX	13	0,64	8
X	11	0,64	7
XI	6	0,64	4
XII	0	0,64	0
Total	213		137

Tabla N° 1. Distribución de la muestra por estrato

La técnica de investigación utilizada fue la encuesta escrita; se construyó un instrumento de recolección de datos tipo escala Lickert, constituida por 24 reactivos redactados en primera persona, de autoadministración en papel y lápiz, con tiempo de contestación entre 15 y 20 minutos sin ser limitativo para la evaluación ni para el análisis. El instrumento se presentó en un formato estructurado con datos de identificación: trimestre que cursa, sexo y edad; instrucciones de uso y opciones de respuestas enumeradas: 1= Totalmente en desacuerdo, 2= Medianamente en desacuerdo, 3= Medianamente de acuerdo, 4= Totalmente de acuerdo.

Para la interpretación del instrumento se construyeron dos (2) baremos. El primero, en función del puntaje total del instrumento (cuadro N°1) y el segundo permite ver la puntuación de los sujetos en relación a cada una de las dimensiones de la actitud (cuadro N°2). Ubicar la puntuación total de los sujetos en dichos rangos permite vislumbrar la posición actitudinal de los mismos en relación al objeto de actitud, la vejez. Este puntaje no clasifica, sino que permite interpretar la sumatoria total de las respuestas de cada sujeto.

Rango	Significación actitudinal
1 - 24	Actitud altamente positiva hacia la vejez
25 - 48	Actitud medianamente positiva hacia la vejez
49 - 72	Actitud medianamente negativa hacia la vejez
73 - 96	Actitud altamente negativa hacia la vejez

Cuadro N° 1. Baremo de puntuación total y significación actitudinal.

Dimensión cognitiva	Dimensión afectiva	Dimensión conductual	Significación actitudinal
1 - 8	1 - 8	1 - 8	Actitud altamente positiva hacia la vejez
9 - 16	9 - 16	9 - 16	Actitud medianamente positiva hacia la vejez
17 - 24	17 - 24	17 - 24	Actitud medianamente negativa hacia la vejez
25 - 32	25 - 32	25 - 32	Actitud altamente negativa hacia la vejez

Cuadro N° 2. Baremo de puntuación total por dimensiones de la actitud.

La validez se realizó mediante prueba de expertos y para la confiabilidad del instrumento se realizó una prueba piloto con 30 sujetos seleccionados al azar, con características similares a la muestra del estudio, es decir, jóvenes de ambos sexos, cursantes de una carrera del área ciencias de la salud. Se les pidió llenar el instrumento y responder las siguientes preguntas:

- La redacción de los ítems te parece: Clara\_\_\_ Confusa\_\_\_
- El lenguaje utilizado es: Comprensible\_\_\_ Rebuscado:\_\_\_

- Los ítems son de fácil lectura: Si\_\_\_ No\_\_\_
- El instrumento mide la actitud hacia: Vejez\_\_\_ Adulto mayor\_\_\_

Tras los resultados obtenidos se observa que el 83,33% de los sujetos de la prueba piloto confirman su funcionalidad según los criterios expuestos por el autor anterior. También se aplicó el Alfa de Cronbach mediante el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 21, obteniéndose un coeficiente de 0.7, lo que indica un índice de confiabilidad alta, según el criterio de Ruiz (2002), para quien el coeficiente de confiabilidad tiene una magnitud alta si está comprendido en el rango 0,61 a 0,80.

## 5. Resultados

Los resultados encontrados se presentan por dimensión para facilitar la comprensión de los mismos.

### 5.1 Dimensión cognitiva

En la dimensión cognitiva, la actitud hacia la vejez muestra una tendencia a ser negativa. La categoría más repetida, la moda, en los ítems asociados a esta dimensión fue 3 (mediamente de acuerdo). La mediana obtenida fue 19 lo que indica que el 50% de los estudiantes está por encima de este valor y el otro 50% se sitúa por debajo del mismo. La media de los valores totales de respuesta por sujeto en esta dimensión es 19,63 lo que ubica a los estudiantes en el Baremo de Interpretación por dimensiones, en la escala medianamente negativa hacia la vejez (ver Gráfico N° 1). Asimismo, se desvían de la media, en promedio 4,105 unidades de la escala, lo que significa una dispersión considerable. Ningún estudiante puntuó un valor asociado a la categoría actitud totalmente positiva hacia la vejez, es decir, no hubo sujetos que se posicionaran en el rango 1-8. En líneas generales, las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios y extremo.

En lo que respecta a la Dimensión Cognitiva, los estadísticos según puntuación total se resumen en la tabla N° 2.

Estadísticos		
Dimensión cognitiva		
N	Válidos	137
	Perdidos	0
Media		19,63
Mediana		19,00
Moda		19
Desv. típ.		4,105
Rango		19
Mínimo		9
Máximo		28

Tabla N° 2. Estadísticos según puntuación total de la dimensión cognitiva.

Considerando que la muestra de estudio son estudiantes de los 12 trimestres de Gerontología, cuyo objeto de estudio es la vejez, estos resultados son significativos y preocupantes porque de alguna manera cuestiona la formación que están recibiendo. Se esperaba una tendencia positiva y los resultados apuntan hacia creencias negativas en los estudiantes. En los primeros trimestres, pudiera pensarse que vienen con creencias erróneas por falta de conocimiento; los de los últimos trimestres, se supondría, que por los conocimientos recibidos, experiencias vividas en sus estudios y transferencia de las propias creencias de los profesores, habría un cambio en las creencias negativas, es decir, una desmitificación con respecto a la vejez, lo cual, según estos resultados, no ha ocurrido.

## 5.2 Dimensión afectiva

En la dimensión afectiva, la actitud hacia la vejez demuestra una tendencia positiva. La moda se ubicó en la categoría 1 (totalmente en desacuerdo). En la distribución de los valores totales de respuesta por sujeto, el 50% de los estudiantes estuvo por encima de 13 y el otro 50% se situó por debajo. La media fue 13,59, lo que ubica a los estudiantes, según Baremo de Interpretación por dimensiones, en la escala medianamente positiva. De igual modo, se desvían de la media, alrededor de 3,627 unidades de la escala, lo que significa una dispersión considerable. Ningún estudiante puntuó un valor asociado a la categoría actitud totalmente negativa hacia la vejez, es decir. Estos resultados se resumen en la tabla N° 3.

Estadísticos		
Dimensión afectiva		
N	Válidos	137
	Perdidos	0
Media		13,59
Mediana		13,00
Moda		15
Desv. típ.		3,627
Rango		15
Mínimo		8
Máximo		23

Tabla N° 3. Estadísticos según puntuación total de la dimensión afectiva.

Este resultado se corresponde con lo socialmente esperado, que personas que estudian una carrera vinculada con la vejez como la Gerontología, demuestren sentimientos favorables hacia la misma y todo lo que ella implica, de lo contrario sería mal visto. Se podría explicar el resultado también, de acuerdo a la teoría de la expectativa valor de Fishbein y Ajzen (1975) la cual explica que la conducta producto de una actitud está determinada por los valores o evaluaciones subjetivas de los resultados asociados con dicha conducta y sobre la fuerza de esa asociación. En

este sentido, los jóvenes estudiantes tratan de responder según lo que se espera de ellos, pues de lo contrario, cuál sería el sentido de estudiar esta disciplina.

### 5.3 Dimensión conductual

Los resultados en la dimensión conductual arrojan una actitud hacia la vejez con tendencia positiva. La moda en esta dimensión estuvo en la categoría 1 (totalmente en desacuerdo). La mediana fue 13. La media 13,32, lo que ubica a los estudiantes en el Baremo de Interpretación por dimensiones, en la escala medianamente positiva hacia la vejez. De igual modo, se desvían de la media en 3,498 unidades de la escala, lo que significa una dispersión considerable. Hasta aquí se puede observar que las puntuaciones tienen una distribución bastante similar a la dimensión afectiva. Sin embargo, todos los estudiantes se ubican en un valor del baremo de interpretación. En líneas generales, las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios. Los resultados de esta dimensión se resumen en la tabla N° 4.

Estadísticos		
Dimensión conductual		
N	Válidos	137
	Perdidos	0
Media		13,32
Mediana		13,00
Moda		13a
Desv. típ.		3,498
Rango		18
Mínimo		8
Máximo		26

Tabla N° 4. Estadísticos según puntuación total de la dimensión conductual.

En esta dimensión, no se mide la conducta observable sino la intención de la misma. Las actitudes sociales sirven como indicadores o predictores de la conducta. La actitud, como conducta se considera mediadora entre los estímulos del ambiente social de la persona y las respuestas o reacciones de esta a dicho ambiente. Es una forma activa de adaptación de la persona a su medio ambiente. Podría explicarse entonces, que estos resultados eran de esperarse en un medio como el Programa de Gerontología donde la mayoría de las actividades giran en torno a la vejez.

Por lo que se refiere a la actitud, esta viene determinada por cada una de las creencias que la persona posee hacia el objeto (sea cosa, persona o institución) y la evaluación positiva/negativa realizada hacia cada una de esas creencias. Sin embargo, el hecho de poseer una creencia determinada no necesariamente conduce a la acción como se desprende de esta investigación. En general, en relación a la actitud hacia la vejez en los estudiantes de Gerontología de la Universidad Nacional

Experimental Francisco de Miranda, los resultados de los estadísticos según puntuación total se resumen en la tabla N° 5.

VC	Estadísticos	
	N	Válidos
	Perdidos	0
Media		46,53
Mediana		46,00
Moda		45a
Desv. típ.		8,393
Rango		37
Mínimo		30
Máximo		67

Tabla N°5. Estadísticos según puntuación total del instrumento por cada sujeto según los rangos establecidos en el Baremo de Interpretación.

La actitud hacia la vejez en los estudiantes del programa de Gerontología resultó ser medianamente positiva. El rango real de la escala va 24 a 96. El rango resultante para esta investigación varió de 30 a 67. Por lo tanto, los sujetos se inclinaron hacia valores bajos en la medida de actitud. Además, la media de los estudiantes fue 46,63 y la mediana 46, lo cual confirma la tendencia de la muestra hacia valores bajos de la escala. A pesar de que la dispersión de las puntuaciones de los sujetos es considerable ( $s= 8,393$  y el rango es de 37), esta dispersión se manifiesta en el área más baja de la escala.

Estos resultados podrían explicarse por la preponderancia de las puntuaciones positivas en las dimensiones: afectiva y conductual, que estadísticamente hablando sumaron mayor puntaje hacia esa dirección, restándole peso a la dimensión cognitiva que como ya se explicó tuvo una marcada tendencia hacia la actitud negativa de la vejez.

## Conclusiones

Los resultados arrojados por la presente investigación son realmente significativos y preocupantes tomando en consideración que la muestra son los estudiantes de Gerontología cuyo objeto de estudio es la vejez, debido a que cuestiona la formación que están recibiendo en la universidad, ya que todo aprendizaje genera un cambio que se evidencia en la realidad con una transformación del sujeto en el modo de pensar, sentir y actuar, en este caso, en relación al envejecimiento, la vejez y el adulto mayor, de tal forma que derriba los mitos que históricamente se han concebido con respecto a dichos conceptos, sin embargo, los resultados de esta investigación evidencian lo contrario, ya que aún persisten ideas y creencias negativas hacia la vejez,

No obstante, en relación a los sentimientos y la tendencia a la acción los resultados se muestran positivos, realidad opuesta a las creencias que manifiestan; lo que probablemente sea producto de un sesgo por lo que se espera socialmente de estos estudiantes.

Finalmente, cabe resaltar que en los resultados generales, la norma subjetiva no privó, también en la dimensión cognitiva lo que confirma dos hechos: 1. No ha habido un desarraigo de los mitos en relación a la vejez y 2. Sería difícil asegurar sentimientos auténticos y predecir comportamientos verdaderamente favorables hacia la misma.

Se sugiere aplicar programas educativos para reforzar actitudes positivas hacia la vejez, desarraigar mitos y prepararse personalmente para una vejez activa.

## Referencias

- Antonucci, Toni (1996). Exchanges within black American three generation families: The family environment context model. In T.K. Hareven (Ed.), *Aging and generational relations*. Berlin: Walter de Gruyter & Co. pp. 348-377
- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (2005). Ley de Servicios Sociales. Gaceta Oficial N° 38.270. Caracas. 12 de septiembre, 2005.
- Bazo, María Teresa (1990). *La sociedad anciana*. Madrid, España: Centro de investigaciones sociológicas, Siglo XXI. pp. 223
- Beauvoir, Simone. (1983). *La vejez*. Barcelona, España: Edhasa. pp. 7 - 266
- Castellano, Carmen y De Miguel, Adelia (2005). Actitudes hacia el envejecimiento y satisfacción en ancianos. Disponible en: <http://psicologia.ull.es/admiguel/lanzarote05-1.pdf> Consultado el 10-12-14.
- Díaz, Elena (2002). El factor actitudinal en la atención a la diversidad. Profesorado, *Revista de currículum y formación del profesorado*, Vol. 6, N° 1-2, pp. 151 - 165.
- Dirección del Programa de Gerontología de la UNEM (2013). Informe de datos de ingresos para el período 2-2013. Falcón, Venezuela. S/P
- Fishbein, Martin y Ajzen, Icek, (1975) *La teoría de la acción razonada, Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. USA. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Fuentes, Juan y Navarro, Nuria (2009). Los mitos y estereotipos sobre la vejez en los medios de comunicación y la importancia de la educación intergeneracional. *Envejecimiento en red*. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentacion/biblioteca/registro.htm?iPos=1&id=57822&irPag=1&clave=jy6yK8N0up&pos=1>. Consultado el 28/02/2015.
- Gran Diccionario Océano* (2005). Definición de Vejez. Tomo 20. Barcelona, España: Editorial Océano. pp. Sin número
- Hartu-Emanak (2005). Las personas mayores en el umbral del siglo XXI. V. Jornadas: Mitos y realidades de las Personas Mayores. Bilbao, 22 al 24 de Noviembre de 2005. Disponible en: <http://www.hartuemanak.org/contenidos/articulos/Publicacion5.pdf> Consultado el 30-01-15.

- INE-Instituto Nacional de Estadística (2011). Características estructurales de la población. Disponible en: <http://www.redatam.ine.gov.ve/Censo2011/index.html>. Consultado el 14/02/2015
- Martínez, Elena (2012). Informe de la UCAB: Venezuela dejó de ser un país joven. Documento en línea. Revisado el 02/12/13. Disponible en: <http://www.eluniversal.com/nacional-y-politica/120707/informe-de-la-ucab-venezuela-dejo-de-ser-un-pais-joven>
- Melero, Jusi. y Buz, José. (2002). Modificación de los estereotipos sobre los mayores: análisis del cambio de actitudes. Disponible en: <http://www.imersomayores.csic.es/documentos/documentos/imserso-estudiosidi-09.pdf>. Consultado el 28/01/2015.
- Molina, Juan Carlos (1999). Envejecimiento Activo. Disponible en: <http://www.envejecimientoactivo.cl/>. Consultado el 10/12/14
- Morales, José (1999). *Psicología Social*. España: Mc Graw Hill. Madrid. pp 84
- Muchnik, Gerardo y Seidman, Susana (1983). La Noción de actitud. Ficha de Cátedra de Psicología Social, Buenos Aires, Universidad De Belgrano.
- OMS-Organización Mundial de la Salud- (2012). Día Mundial de la Salud. Documento en línea. Disponible en: <http://www.un.org/spanish/News/story.asp?NewsID=23129#.UsHrE9LujEI> Consultado el 10/12/14.
- Reyes, Lila., De Lima, Blanca. y Naveda, B. (2006). Programa de Integración del Técnico Superior Universitario en Gerontología al Programa de Licenciatura en Gerontología. Área Ciencias de la Salud. Programa de Gerontología. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda.
- Sánchez, Sebastián.; Mesa, María y Cabo José (1996): "Construcción de escalas de actitudes de tolerancia y cooperación para un contexto multicultural", ENSEÑANZA. Anuario interuniversitario de Didáctica, vol. 14, pp. 81-97.
- Salazar, José; Motero, Maritza; Muñoz, Carlos; Sánchez, Euclides, Santoro, Eduardo y Villegas, Julio. (2007). *Psicología Social*. México: Editorial Trillas. pp. 140 – 167.
- Stefani, Dorina y Rodríguez, Nélica (1988). Actitud hacia la vejez y nivel socioeconómico. *Revista Latinoamericana de Psicología*.

# Estrategias para desarrollar el capital intelectual en la educación universitaria en Ciencias de la Salud

*Diego Muñoz Cabas\**, *Liliam González\**, *Judith Aular\*\**,  
*Noris Acosta\**, *María Elena Sánchez\**, *Néstor Andrades\**

---

## RESUMEN

El objetivo de este artículo es analizar el capital intelectual en el contexto educativo universitario en ciencias de la salud a partir de las estrategias para su desarrollo. La metodología se ubica en el paradigma crítico-reflexivo, se utilizaron las técnicas del análisis de contenido de las teorías de Viedma (2001), Stewart (1998), Orozco (2003), Núñez (2005) y Edvinsoon y Malone (2005). Se develaron las estrategias tendentes a fortalecer el capital intelectual en la organización educativa en ciencias de la salud: construcción del conocimiento, integridad, compromiso institucional y gestión intelectual. En conclusión, se demanda una responsabilidad compartida, a través de la interconexión entre la universidad con el estado venezolano y contralores sociales, a fin de asumir compromiso en la indagación e intervención de los problemas de su entorno; potenciando, una gerencia educativa universitaria centrada en el capital intelectual dentro de principios de justicia, equidad y corresponsabilidad con los escenarios socio-comunitarios inherentes a la acción de la salud.

**PALABRAS CLAVE:** Capital intelectual; educación universitaria; ciencias de la salud; estrategias gerenciales; tendencia gerencial.

\* Escuela de Medicina. Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. Correo: diego\_smc77@hotmail.com

\*\* Vicerrectorado Académico. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela.

# *Strategies for developing the intellectual capital in higher education in Health Sciences*

---

## ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the intellectual capital in the context of university education in health sciences from their development strategies. The methodology is the critical-reflective paradigm, we used the techniques of content analysis of the theories of Viedma (2001), Stewart (1998), Orozco (2003), Nunez (2005) and Edvinsohn and Malone (2005). It unveiled the strategies to strengthen the intellectual capital in educational organization: construction of knowledge, integrity, commitment and management institutional intellectual. In conclusion, it demands a shared responsibility across the interface between the university and the state comptroller Venezuelan social commitment to take screening and intervention in the problems of their environment, promoting a college-centered educational management intellectual capital within the principles of justice, fairness and responsibility with the socio-community.

**KEYWORDS:** Intellectual capital; higher education; health sciences; managerial strategies; management trends.

## Introducción

El capital intelectual se centra en crear, conseguir y gestionar eficazmente todos aquellos activos intelectuales necesarios para conseguir los objetivos de la empresa y llevar a término con éxito sus estrategias, es decir, en una forma más detallada se orienta en facilitar y gestionar las actividades relacionadas con el conocimiento tales como su creación, captura, transformación. Autores como Viedma (2001), centra su función en planificar, poner en marcha, operar y controlar todas las actividades y programas relacionados con el conocimiento, que requiere una gestión eficaz del capital intelectual.

Tal como refieren Aguilera, Díaz y Hernández (2011), las universidades, por su propia naturaleza están concebidas para explorar e investigar en nuevos ámbitos, disponer de tiempo para la creatividad, la crítica, generación de nuevas ideas y promoción del aprendizaje, por tanto, a diferencia de los sectores productores de artículos de consumo o bienes de producción, en la educación universitaria la incorporación de nuevas y mejores tecnologías no genera forzosamente sustitución de factores (por ejemplo, tecnología por docentes), ni incrementa necesariamente la productividad de todos los factores y tampoco reduce sustancialmente el tiempo de producción del bien, es decir, al formación de ingenieros, médicos, físicos, o productos intelectuales.

Estos planteamientos, permiten afirmar, que el capital es el pilar que sostiene la cónsona gestión de las casas formadoras del talento humano en salud, lo cual se ha caracterizado por ser el pensamiento estratégico más utilizado por la mayoría de las

empresas para proyectar estrategias que permitan avanzar hacia el futuro de una manera satisfactoria, representada por una perspectiva integrada de la organización con criterios de calidad y creatividad; de este modo, el capital intelectual en el proceso gerencial de la educación superior, ubica el tema como recurso esencial para elevar la competitividad de la organización educativa.

En este sentido, Urribarri y Martínez (2009), afirman que las organizaciones para que sean eficaces necesitan un sentido de finalidad que todos sus integrantes deben conocer; éstos a la vez experimentan una fuerte sensación de pertenencia; para ello, el capital intelectual de los actores implicados en el hecho educativo, es una cualidad que puede ser utilizada en la elaboración de planes o proyectos, diseñados para alcanzar las metas futuras usando efectivamente los recursos disponibles; comenzar a pensar acerca de las necesidades futuras de los estudiantes, la forma como pueden prestar un mejor servicio formativo, la manera como se relacionan las actividades que se realizan actualmente y lo que se necesita hacer en diferentes escenarios.

De acuerdo a lo planteado, se hace necesario que las universidades fomenten estrategias para el desarrollo del capital intelectual, orientado a las tendencias de cambios del entorno, a través de la identificación de habilidades y capacidades de los estudiantes y profesores para alcanzar objetivos estratégicos que garanticen su posicionamiento. Aun cuando el capital intelectual, constituye la base de negociaciones mediante la administración de las capacidades en general y para la solución exitosa de los problemas en forma eficiente y veraz.

Partiendo de lo anterior, el capital intelectual es un activo fundamental para el desarrollo eficiente de las organizaciones, que al hacerlo complementario del proceso gerencial, potencia el talento humano de la institución educativa como activo básico para soportar las operaciones de las empresas y promover su productividad, representando la misma un pilar fundamental para el desarrollo de objetivos y metas organizacionales.

En ciencias de la salud, para Torres, Cruz y Hernández (2014), el compromiso con el desarrollo del conocimiento es una responsabilidad ineludible de los profesionales en salud, por lo cual debe ocurrir en su formación y en el ejercicio profesional. Por ello, la práctica clínica demanda una actitud reflexiva que conlleva al mejoramiento continuo en los procesos de atención en salud. Este contexto, donde convergen la formación y la prestación de servicios, genera el interés por indagar las prácticas institucionales que aporten a la comprensión y abordaje de la capacidad de investigación clínica y a la exploración del concepto y la gestión del conocimiento.

El objetivo de este artículo es analizar el capital intelectual en el contexto educativo universitario en ciencias de la salud a partir de las estrategias para su desarrollo.

## **Metódica de la investigación**

La metodología se ubica en el paradigma critico-reflexivo; investigación de tipo documental. Se utilizaron las técnicas del análisis de contenido de las teorías de

Viedma (2001), Stewart (1998), Orozco (2003), Núñez (2005) y Edwinsoon y Malone (2005). La categoría de análisis fue el capital intelectual en el contexto universitario, a partir de la subcategoría: estrategias para su desarrollo. De igual forma, se tomaron como teorías complementarias las declaraciones normativas que rigen la investigación universitaria entre estos: Conferencia Mundial de Educación Superior (2009), Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación Proyecto Nacional Simón Bolívar (2007) y Plan de Desarrollo Estratégico y Transformación de la Universidad del Zulia (2003).

### **A manera de resultados**

Como resultado del análisis de contenido aplicado a los documentos que sustentan la investigación, se develan las estrategias para lograr el fortalecimiento del capital intelectual en la organización educativa, sistematizados a continuación (Gráfico 1):

**GRAFICO 1. Estrategias para desarrollar el capital intelectual  
En contextos universitarios en ciencias de la salud**



Fuente: Elaboración propia (2016).

## **Construcción del conocimiento**

La construcción del conocimiento es la capacidad que tienen la universidad para generar nuevo conocimiento, llevarlo a ser aplicado por el talento humano y materializarlo en acciones que lleven a nuevos productos, servicios o sistemas de producción dirigidos a los beneficiarios en espacios sociales y comunitarios; se parte del supuesto que la universidad no puede crear producir e innovar sin profesores, estudiantes, empleados, obreros y egresados dispuestos a ejercer acciones tendentes al cambio y la transformación educativa.

Para aproximarse a su construcción, es preciso conocer las modalidades en las que se presentan el conocimiento en las organizaciones. Huaillani (2014) y Sandoval (2013), proponen el conocimiento tácito y explícito. El conocimiento explícito, es aquel representado fuera de las personas y es por lo tanto codificado, articulado, accesible y transferible sin mediar un intercambio personal como son los documentos, libros, presentaciones entre otros, de tal forma que puede ser estructurado, almacenado y distribuido. Por el contrario, el conocimiento tácito, por sus características y naturaleza, requiere ser gestionado de manera particular, ya que es un conocimiento inherente a la persona que no puede ser representado por medios externos a la misma; está determinado por información, creencias, cultura, valores, sabiduría, capacidad, creatividad, experiencia entre otros; es decir, es difícil de expresar, estructurar, almacenar y distribuir.

En este orden, según Núñez (2005), el proceso comienza con la creación de equipos cuyos miembros comparten sus experiencias y configuraciones cognitivas; ellos a través de sesiones sucesivas de diálogos significativos, donde enuncian sus perspectivas y revelan el conocimiento tácito que de otra manera sería fácil comunicar; lo que compromete a la gerencia universitaria a generar espacios para reflexionar sobre la visión del conocimiento que se debe fomentar entre los estudiantes. Además, debe servir como plataforma para formular estrategias orientadas a adquirir, crear, reformular, socializar y aplicar en la estructura organizacional.

Es por ello, que Tamayo (2014), reconoce que para el desarrollo verdadero del Capital Intelectual en Instituciones de Educación Superior, se requiere de elementos promotores y de participación en círculos de comunidades investigativas, propias de las diferentes ciencias del saber que comprometan al capital humano como eje de desarrollo social.

## **Fomentar la integridad**

El capital intelectual prospera en las organizaciones con alto nivel de integridad, siendo ésta el fundamento de la ventaja estratégica basada en la creación del conocimiento, innovación y colaboración de los actores universitarios involucrados; es decir, el gerente educativo íntegro, busca siempre el desarrollo holístico de profesores y estudiantes, se esfuerza en generar solución adecuada a las

necesidades surgidas y está siempre dispuesto a emprender acciones con beneficio colectivo. En efecto, en el marco educativo, quienes propician el capital intelectual, deben ser personas íntegras y colaboradoras; dos condiciones esenciales para crear y transferir nuevos conocimientos hacia las personas e implementar innovación para actuar dentro de los valores humanos fundamentales.

#### Compromiso entre los miembros de la comunidad universitaria

En apreciación de Núñez (2005), el compromiso organizacional es sentido de identidad y pertinencia con la institución universitaria orientando la prosecución de los objetivos declarados en la filosofía de gestión; en este sentido, el compromiso y las contribuciones de profesores, estudiantes, empleados y obreros como miembros de la comunidad universitaria, está en relación directa a las actitudes y forma de ver, sentir y pensar las implicaciones de su acción con la reputación institucional.

Bajo estos planteamientos asume vigencia lo formulado por Ramos (2011), al afirmar que es imprescindible el fortalecimiento y desarrollo de la sólida cultura organizacional de servicio al interior de la institución universitaria, destinada a modificar los paradigmas establecidos para sensibilizarla ante las circunstancias y requerimientos del entorno, a los fines de lograr en ella la adopción de medidas propulsoras de la innovación integral de sus procesos, a fin que la universidad pueda seguir ejerciendo su papel central en el desarrollo de la nación.

Se observa entonces la necesidad sentida de lograr integrara a los distintos actores de la educación universitaria, con el propósito que puedan diseñarse y aplicarse estrategias que vayan encaminadas al desarrollo nacional; ahora bien, en el área de salud, es aun más demandante, pues es la universidad quien al tener espacios docentes en las instituciones públicas de salud debe aportar soluciones procedimentales y actitudinales a las situaciones problemáticas que se hallan en el mencionado sector.

### Gestión del intelecto

En palabras de Quinn y Anderson (2003), la capacidad de gestionar el intelecto humano y convertirlo en servicios y productos útiles, representa la técnica directiva esencial que garantiza el éxito organizacional centrado en capacidades intelectuales del talento humano y no en los activos físicos. Desde este punto de vista, el intelecto profesional cultivado en las casas formadoras de educación universitaria, genera la mayor parte de valor en la nueva economía desde la perspectiva humana y social, observando sus ventajas de manera inmediata en los grandes sectores que reciben los beneficios del servicio educativo.

En la misma línea, como refieren Barrios, Lopez y Pirela (2015), la gestión del conocimiento se ha convertido en un aspecto relevante en la organización de hoy, pues contribuyen a que sean más competitivas y que a la vez mantengan en su interior los conocimientos generados por cada uno de sus actores. Constituye este

un círculo virtuoso que se construye con tres fases: asimilación, potenciación y liberación.

La asimilación hace referencia al proceso de identificación, captación, registro, estructuración y clasificación del material intelectual generado en varias dimensiones y funciones; la potencialización, consiste en la configuración de múltiples redes asociativas integradas por conceptos claves e intercambiables, es aquí donde las tareas de interrelación, vinculación, codificación, y validación de lo aprendido se da en forma continua y permite contrarrestarlo con la realidad a través de estructuras de conocimiento actualizadas.

Por último, la fase de liberación, considera no sólo la difusión y diseminación de los conocimientos, sino principalmente la construcción de nuevos conceptos y su reaprehensión, teniendo en cuenta la comprobación de su utilidad y pertinencia para impulsar el aprendizaje, innovarlo y traducirlo en acción, actualizando al profesional en formación; lo que redundará en el área de salud en calidad y pertinencia mayor, en lo que respecta a la prestación de los servicios por profesores, estudiantes y personal que labora en espacios asistenciales.

## **Consideraciones finales**

Las tendencias generacionales actuales, orientan a las organizaciones educativas en ciencias de la salud a formar profesionales eficaces, es decir, capaces de identificar las áreas deficitarias de su ejercicio, a fin de lograr la transformación y solución necesaria; para ello, deben asumir algunos aspectos que conforman la gestión del talento humano docente y estudiantil, como lo es el capital intelectual, el cual parte de los componentes capital humano y relacional. Esto conlleva, a establecer vínculos de interacción entre los actores implicados en el hecho educativo, donde profesores y estudiantes participen activamente en la construcción de saberes que puedan ser aplicados en espacios sociales y comunitarios.

La gestión del capital intelectual en espacios universitarios, incluye de manera tácita con la generación de estrategias que incluye la construcción efectiva del conocimiento, actuación íntegra, compromiso de sus actores y gestión del intelecto, es decir, es necesario socializar la información en colectivo, ya que los activos intelectuales a diferencia de los activos técnico-físicos aumentan su valor a medida que asciende la transferencia interpersonal e interorganizacional.

Estos planteamientos, exigen delinear estrategias para fortalecer los componentes del capital intelectual como parte de una gerencia educativa innovadora, donde estudiantes y profesores contribuyan al establecimiento de valores que define la filosofía institucional. Para ello, es imperante cultivar el talento humano como recurso intangible de la universidad; propiciar una verdadera construcción del conocimiento científico, considerado como el contexto intelectual donde actúan. Igualmente, debe preponderar el marco experiencial como elemento que recobra el acontecimiento vivido a través de la praxis y la ejecución de las

habilidades individuales y colectivas. Así mismo, la actitud positiva y proactiva, determina la disposición del individuo para realizar su función de una manera creativa tendente a la identificación de problemas, oportunidades e implementación de nuevos escenarios de acción.

En síntesis, se demanda una responsabilidad compartida, a través de la interconexión entre la universidad, estado venezolano y contralores sociales, a fin de asumir compromiso en la indagación e intervención de los problemas de su entorno; se potencia entonces una gerencia educativa universitaria centrada en principios de justicia, equidad y corresponsabilidad con las comunidades mismas.

## Referencias

- Aguilera, S.; Díaz, M., Hernández, Y. (2011). El capital intelectual en la gestión del conocimiento de las universidades. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Vol 3, Nº 24.
- Barrios, W.; López, M.; y Pirela, M. (2015). Gestión del conocimiento en los profesionales de enfermería del área de medicina interna. Trabajo Especial de Grado. Universidad del Zulia. Maracaibo.
- Conferencia Mundial de Educación Superior (2009). Unión de las Naciones para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO. Francia.
- Edvinsson, L. y Malone, M. (2005). *Intellectual Capital*. New York: Harper Business.
- Huailani, S. (2014). Gestión del conocimiento tácito en el Instituto Nacional de Salud. Tesis Para optar el Grado Académico de Magister en Gestión de la Información y del Conocimiento. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e informática. Lima-Perú.
- Núñez, M. (2005). El capital intelectual en la gestión del conocimiento. Fecha de consulta: 14-12-16. Recuperado de: [www.bvs.sld.cu/revistas](http://www.bvs.sld.cu/revistas).
- Orozco (2003). Antecedentes y determinantes del capital intelectual. Fecha de consulta: 14-12-16. Recuperado de: [tesis.digitales@odlap.mx](mailto:tesis.digitales@odlap.mx).
- Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, "Proyecto Nacional Simón Bolívar". (2007). Presidencia de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas.
- Plan de Desarrollo estratégico y transformación de la Universidad del Zulia. (2003). Universidad del Zulia. Maracaibo.
- Quinn, J.; Anderson, B.; y Finkelstein, S. (2003). La gestión del intelecto profesional: sacar el máximo de los mejores. *Gestión del conocimiento*. Harvard Business Review. Bilbao: Ediciones Deusto.
- Ramos, C. (2011). *La Universidad de servicio*. Maracaibo: Ediluz.
- Sandoval, C. (2013). Propuesta para implementar un sistema de gestión del conocimiento que apoye el diseño de un curso online. *Ingeniare. Revista chilena de Ingeniería*, 21(3), 457-471.

Stewart, T. (1998). *La nueva riqueza de las organizaciones: El capital intelectual*. Buenos Aires: Granica.

Urribarri, A., y Martínez, M. (2009). Revista electrónica. Elementos del pensamiento estratégico que fortalece la comunicación organizacional, <http://revistav.uvm.edu.ve/articulos/629b4carticulo%20para%20la%20UVM.pdf>.

Viedma, J. (2001). Intellectual Capital Benchmarking System. *Journal of Intellectual Capital*. Volume 2 (2). 148-164.

**Documento:**

*Discurso del Papa Benedicto XVI a la  
Asamblea Plenaria de la Academia  
Pontificia de Ciencias. Roma  
(Sala Clementina), Viernes 31 de  
octubre de 2008\**

**Ilustres señoras y señores:**

Me alegra saludaros a vosotros, miembros de la Academia Pontificia de Ciencias, con ocasión de vuestra asamblea plenaria, y agradezco al profesor Nicola Cabibbo las palabras que me ha dirigido amablemente en vuestro nombre.

Con la elección del tema: “Visión científica de la evolución del universo y de la vida”, tratáis de concentraros en un área de investigación que despierta mucho interés. De hecho, hoy muchos de nuestros contemporáneos desean reflexionar sobre el origen fundamental de los seres, sobre su causa, sobre su fin y sobre el sentido de la historia humana y del universo.

En este contexto se plantean naturalmente cuestiones concernientes a la relación entre la lectura del mundo que hacen las Ciencias y la que ofrece la Revelación cristiana. Mis predecesores, el Papa Pío XII y el Papa Juan Pablo II reafirmaron que no hay oposición entre la visión de la creación por parte de la fe y la prueba de las Ciencias empíricas. En sus inicios, la Filosofía propuso imágenes para explicar el origen del cosmos, basándose en uno o varios elementos del mundo material. Esta génesis no se consideraba una creación, sino más bien una mutación o una transformación. Implicaba una interpretación en cierto modo horizontal del origen del mundo.

Un avance decisivo en la comprensión del origen del cosmos fue la consideración del ser en cuanto ser y el interés de la Metafísica por la cuestión fundamental del

\* En: Santa Sede. Libreria Editrice Vaticana. [http://w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/speeches/2008/october/documents/hf\\_ben-xvi\\_spe\\_20081031\\_academy-sciences.html](http://w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/speeches/2008/october/documents/hf_ben-xvi_spe_20081031_academy-sciences.html)

origen primero o trascendente del ser participado. Para desarrollarse y evolucionar, el mundo primero debe *existir y, por tanto, haber pasado de la nada al ser. Dicho de otra forma, debe haber sido creado por el primer Ser, que es tal por esencia.*

Afirmar que el fundamento del cosmos y de su desarrollo es la sabiduría providente del Creador no quiere decir que la creación sólo tiene que ver con el inicio de la historia del mundo y la vida. Más bien, implica que el Creador funda este desarrollo y lo sostiene, lo fija y lo mantiene continuamente. Santo Tomás de Aquino enseñó que la noción de creación debe trascender el origen horizontal del desarrollo de los acontecimientos, es decir, de la historia, y en consecuencia todos nuestros modos puramente naturalistas de pensar y hablar sobre la evolución del mundo. Santo Tomás afirmaba que la creación no es ni un movimiento ni una mutación. Más bien, es la relación fundacional y continua que une a la criatura con el Creador, porque él es la causa de todos los seres y de todo lo que llega a ser (cf. *Summa theologiae, i, q.45, a.3*).

“Evolucionar” significa literalmente “desenrollar un rollo de pergamino”, o sea, leer un libro. La imagen de la naturaleza como un libro tiene sus raíces en el cristianismo y ha sido apreciada por muchos científicos. Galileo veía la naturaleza como un libro cuyo autor es Dios, del mismo modo que lo es de la Escritura. Es un libro cuya historia, cuya evolución, cuya “escritura” y cuyo significado “leemos” de acuerdo con los diferentes enfoques de las ciencias, mientras que durante todo el tiempo presupone la presencia fundamental del autor que en él ha querido revelarse a sí mismo.

Esta imagen también nos ayuda a comprender que el mundo, lejos de tener su origen en el caos, se parece a un libro ordenado: es un cosmos. A pesar de algunos elementos irracionales, caóticos y destructores en los largos procesos de cambio en el cosmos, la materia como tal se puede “leer”. Tiene una “Matemática” ínsita. Por tanto, la mente humana no sólo puede dedicarse a una “cosmografía” que estudia los fenómenos mensurables, sino también a una “cosmología” que discierne la lógica interna y visible del cosmos.

Al principio tal vez no somos capaces de ver la armonía tanto del todo como de las relaciones entre las partes individuales, o su relación con el todo. Sin embargo, hay siempre una amplia gama de acontecimientos inteligibles, y el proceso es racional en la medida que revela un orden de correspondencias evidentes y finalidades innegables: en el mundo inorgánico, entre microestructuras y macroestructuras; en el mundo orgánico y animal, entre estructura y función; y en el mundo espiritual, entre el conocimiento de la verdad y la aspiración a la libertad. La investigación experimental y filosófica descubre gradualmente estos órdenes; percibe que actúan para mantenerse en el ser, defendiéndose de los desequilibrios y superando los obstáculos. Y, gracias a las Ciencias Naturales, hemos ampliado mucho nuestra comprensión del lugar único que ocupa la humanidad en el cosmos.

La distinción entre un simple ser vivo y un ser espiritual, que es *capax Dei*, indica la existencia del alma intelectual de un sujeto libre y trascendente. Por eso,

el magisterio de la Iglesia ha afirmado constantemente que “cada alma espiritual es directamente creada por Dios —no es “producida por los padres—, y es inmortal” (Catecismo de la Iglesia católica, n. 366). Esto pone de manifiesto la peculiaridad de la Antropología e invita al pensamiento moderno a explorarla.

Ilustres académicos, deseo concluir recordando las palabras que os dirigió mi predecesor el Papa Juan Pablo II en noviembre de 2003: “La verdad científica, que es en sí misma participación en la Verdad divina, puede ayudar a la Filosofía y a la Teología a comprender cada vez más plenamente la persona humana y la revelación de Dios sobre el hombre, una revelación completada y perfeccionada en Jesucristo. Estoy profundamente agradecido, junto con toda la Iglesia, por este importante enriquecimiento mutuo en la búsqueda de la verdad y del bien de la humanidad” (Discurso a la Academia Pontificia de Ciencias, 10 de noviembre de 2003: *L’Osservatore Romano*, edición en lengua española, 21 de noviembre de 2003, p. 5).

Sobre vosotros, sobre vuestras familias y sobre todas las personas relacionadas con el trabajo de la Academia Pontificia de Ciencias, invoco de corazón las bendiciones divinas de sabiduría y paz.



UNIVERSIDAD  
DEL ZULIA

---

**Revista de la  
Universidad del Zulia**

Año 6. Número 15, Mayo-Agosto 2015

*Esta revista fue editada en formato digital y publicada en agosto de 2015, por el **Fondo Editorial Serbiluz, Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela***

[www.luz.edu.ve](http://www.luz.edu.ve)  
[www.serbi.luz.edu.ve](http://www.serbi.luz.edu.ve)  
[produccioncientifica.luz.edu.ve](http://produccioncientifica.luz.edu.ve)

## **Normas para la presentación de trabajos**

### **1. Principios de la Revista**

La REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA es un órgano científico de difusión de trabajos parciales o definitivos de investigadores y/o equipos de investigación nacionales y extranjeros. Su naturaleza es multidisciplinaria e interdisciplinaria, por ello su temática se divide en tres grandes ejes: a. *ciencias sociales y arte*; b. *ciencias del agro, ingeniería y tecnología*; c. *ciencias exactas, naturales y de la salud*. Su publicación es cuatrimestral. Cada número, de los tres del año, se corresponde con uno de los tres ejes temáticos. La *Revista de la Universidad del Zulia*, por su carácter histórico y patrimonial, está adscrita a la CÁTEDRA LIBRE HISTORIA DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA.

### **2. Métodos de Envío y de Evaluación de los Trabajos**

Los autores interesados en publicar su trabajo en la *Revista de la Universidad del Zulia* deberán remitir tres copias del mismo sin identificación en sobre cerrado a la siguiente dirección: Avenida Guajira, Fundadesarrollo, planta baja de la Sede Rectoral de La Universidad del Zulia. Este sobre debe estar acompañado de otro, el cual contendrá el original del trabajo con la identificación del autor o autores, indicando: nombre, apellido, institución que representa (universidad, instituto, centro de investigación, fundación), correo electrónico. Así mismo en este sobre se presentará una comunicación escrita firmada por todos los autores y dirigida al Director de la Revista. En esta comunicación se manifestará el interés de los autores de proponer su trabajo para la publicación en la *Revista de la Universidad del Zulia*, previa evaluación del Comité de Arbitraje. Se agregará también a este sobre una síntesis curricular de cada autor con una extensión no mayor de diez (10) líneas. También se podrá presentar el trabajo dirigiéndolo al siguiente correo electrónico: [revistadeluz@gmail.com](mailto:revistadeluz@gmail.com). El currículo de los autores se enviará en archivo adjunto, distinto al que contendrá el trabajo. Los artículos propuestos para esta revista deben ser inéditos y no deben haber sido propuestos simultáneamente a otras publicaciones. Todos los trabajos serán evaluados por parte de un Comité de Árbitros-Especialistas de reconocido prestigio, seleccionado por el Comité Editorial de la Revista. La evaluación de los Árbitros se realizará mediante el procedimiento

conocido como par de ciegos: los árbitros y los autores no conocerán sus identidades respectivas. Los criterios de Evaluación son los siguientes: a. Criterios formales o de presentación: 1) originalidad, pertinencia y adecuada extensión del título; 2) claridad y coherencia del discurso; 3) adecuada elaboración del resumen; 4) organización interna del texto; 5) todos los demás criterios establecidos en la presente normativa. b. Criterios de contenido: 1) dominio de conocimiento evidenciado; 2) rigurosidad científica; 3) fundamentación teórica y metodológica; 4) actualidad y relevancia de las fuentes consultadas; 5) aportes al conocimiento existente. Al recibirse la respuesta del Comité de Árbitros designado se informará a los autores por correo electrónico la decisión correspondiente; en caso de ser aceptado el trabajo deberá remitirse por correo electrónico la versión digital del mismo.

### **3. Presentación de los trabajos**

Los trabajos deben presentar un resumen de 150 palabras como máximo y hasta cinco palabras claves; tanto el resumen como las palabras claves estarán en español e inglés. Igualmente el título y el subtítulo del trabajo serán presentados también en español e inglés. La extensión máxima del trabajo será de veinte (20) páginas, y diez (10) como extensión mínima (salvo excepciones plenamente justificadas). Todos los trabajos serán presentados en hoja tipo carta, impresos por una sola cara, con numeración continua y con márgenes de tres (3) centímetros a cada lado. El texto se presentará a espacio y medio, en fuente Times New Roman, tamaño 12.

### **4. Cuerpo del artículo**

Se dividirá en Introducción, Desarrollo y Conclusiones (o Consideraciones Finales, según sea el caso). La introducción incluirá el propósito u objetivo general perseguido. El Desarrollo se organizará en secciones y subsecciones debidamente identificadas con subtítulos numerados completamente en arábigos de acuerdo al sistema decimal, respondiendo a una sucesión continua y utilizando un punto para separar los niveles de división. La Introducción y Conclusión están exceptuadas de esta numeración. Las fechas y horas se expresarán numéricamente. En caso de existir ilustraciones (gráficos, mapas, fotos) debe hacerse referencia a los mismos en el texto. Estas ilustraciones serán contadas dentro de la extensión máxima del artículo. Las notas explicativas o aclaratorias deben reducirse al mínimo necesario y colocarse al pie de páginas debidamente señalizadas. Los materiales complementarios se recogerán en anexos, los cuales se identificarán con una letra y un título y se colocarán después de la bibliografía. Los anexos serán contados también dentro de la extensión máxima del artículo.

## 5. Citado

El citado se realizará en el texto utilizando la modalidad autor-fecha, establecido en el *Reglamento para la presentación de trabajos en la Universidad del Zulia*, indicando, en caso de ser cita textual, apellido(s) del autor, seguido de coma, año de publicación de la obra, seguido de dos puntos y el (los) número(s) de la(s) página(s), por ejemplo: de acuerdo a Rincón (1998: 45) o (Rincón, 1998: 45); si no es cita textual sino una paráfrasis no se indicará el número de página, ejemplo: de acuerdo a Rincón (1998) o (Rincón, 1998). Si hay varias obras del mismo autor publicadas en el mismo año, se ordenarán literalmente en orden alfabético; por ejemplo, (Rincón, 2008a: 12), (Rincón, 2008b: 24). Si son dos autores, se colocarán solamente el primer apellido de cada uno, por ejemplo: Según Morales y Fleires (2008: 90) o (Morales y Fleires, 2008: 90), siguiendo el mismo criterio explicado anteriormente para las citas textuales y las paráfrasis. En caso de ser tres autores o más se colocará el apellido del autor principal seguido de "et al", ejemplo: (Rincón *et al.*, 2008: 45). Deben evitarse, en lo posible, citas de trabajos no publicados o en imprenta, también referencias a comunicaciones y documentos privados de difusión limitada, a no ser que sea estrictamente necesario. En caso de fuentes documentales, electrónicas u otras que por su naturaleza resulten inviables o complejas para la adopción del citado autor-fecha, sugerido en estas normas, puede recurrirse u optarse por el citado al pie de página.

## 6. Referencias bibliográficas

Las referencias (bibliográficas, hemerográficas, orales y/o documentales) se presentarán al final del texto, según lo establecido en el *Reglamento para la presentación de trabajos en la Universidad del Zulia*. El orden de las referencias es alfabético por apellido. Las diferentes obras de un mismo autor se organizarán cronológicamente, en orden ascendente, y si son dos obras o más de un mismo autor y año, se mantendrá el estricto orden alfabético por título.



## **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL ÁRBITRO**

### **I.- CRITERIOS FORMALES O DE PRESENTACIÓN**

Criterios de evaluación	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente	observaciones
Originalidad, pertinencia y adecuada extensión del título.						
Claridad y coherencia del discurso.						
Adecuada elaboración del resumen:						
Contiene abstract y palabras claves; indica						
Objetivo, metodología y resultados.						
Organización interna del texto.						

### **II. - CRITERIOS DE CONTENIDO**

Criterios de evaluación	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente	observaciones
Dominio de conocimiento evidenciado.						
Rigurosidad científica.						
Fundamentación teórica y metodológica.						
Actualidad y relevancia de las fuentes Consultadas.						
Aportes al conocimiento existente.						

### **III. – Sugerencia de publicación**

De acuerdo a la información obtenida usted recomendaría (favor marcar con una x):

Publicar sin modificaciones: \_\_\_\_\_ publicar con ligeras modificaciones \_\_\_\_\_

Publicar con modificaciones sustanciales \_\_\_\_\_ no publicar \_\_\_\_\_

**Fundamentación de la decisión:**