

Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica

Volumen **11**
Volume

Número **1**
Number

Enero-Abril **2003**
January-April

Artículo:

Adulto mayor con patología cardiovascular y neurovascular

Derechos reservados, Copyright © 2003:
Sociedad Mexicana de Cardiología

**Otras secciones de
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



www.Medigraphic.com

Estudio de caso

Adulto mayor con patología cardiovascular y neurovascular

Diana Julieta Lugo Escobedo,* Sandra Frutos Balcázar,*
Araceli Añorve Gallardo*

* Servicio de Cardiología Adultos B. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"

RESUMEN

Las enfermeras están en la búsqueda de una identidad profesional fundamentada en el cuidado, con marcos conceptuales específicos y con un pensamiento enfermero válido que proporcione el crecimiento de la profesión. En este orden de ideas el proceso de atención de enfermería (PAE) da la pauta para hacer crecer la disciplina y sirve como un instrumento de valoración y diagnóstico para mejorar la calidad del cuidado. El presente trabajo se realizó dentro de un programa de capacitación para el manejo del PAE que ha permitido mejorar la calidad del cuidado, se ha utilizado el marco conceptual de las 14 necesidades de Virginia Henderson y empleado la taxonomía de la NANDA para la estructuración de los diagnósticos de enfermería. Se presenta el caso de un paciente con estenosis aórtica (EAo) y aneurisma cerebral, donde se establecen como metas prolongar la supervivencia del paciente, satisfacer las necesidades de acuerdo a su jerarquización y mejorar su calidad de vida.

Palabras clave: Estenosis aórtica, aneurisma, PAE.

ABSTRACT

The nurses are in the search of a professional identity based in the care, with specific conceptual marks and with a valid nurse thought that provides the growth of the profession. In this order of ideas the process of infirmity attention (PIA) sets the guidelines to make grow the discipline and it is good as an instrument of valuation and diagnosis to improve the quality of the care. The present work was carried out inside a training program for the handling of the PIA that has allowed to improve the quality of the care; the conceptual mark of the 14 necessities of Virginia Henderson has been used and employed the NANDA taxonomy for the structuring of the infirmity diagnoses. The case of a patient is presented with aortic stenosis (AoS) and cerebral aneurysm, where they settle down goals to prolong the patient's survival, to satisfy the necessities according to its hierarchical structuring and to improve its quality of life.

Key words: Aortic stenosis, aneurysm, PIA.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la profesión de enfermería se ha preocupado por otorgar una atención de calidad y no sólo es una carrera que inspira confianza, ternura y ayuda incondicional.

En el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" las enfermeras llevan a cabo la atención de los pacientes con alto sentido humano y con un prestigio nacional e internacional reconocido por su capacidad técnica y científica; actualmente se está en búsqueda de la mejora en la calidad del cuidado, se

Recibido para publicación: 3 de enero 2003
Aceptado para publicación: 24 de febrero 2003

Dirección para correspondencia:
Diana Julieta Lugo Escobedo
Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". Servicio de Cardiología
Adultos B Juan Badiano No. 1, Colonia Sección XVI; C.P. 14080
Tlalpan, México, D.F.; Teléfono 55 73 29 11 Ext. 1376

proponen unificar criterios de trabajo, para ello se ha elegido el modelo de atención de Virginia Henderson y la taxonomía de la NANDA con lo que se intenta crear un modelo de atención de enfermería.

El presente PAE se aplica a un paciente con diagnóstico médico de aneurisma de arteria comunicante anterior, EAO crítica con área valvular de 0.4 cm, e hipertensión arterial sistémica (HAS).

OBJETIVO GENERAL

Validar la aplicación del modelo conceptual de Henderson, la taxonomía de la NANDA a un enfermo con patología cardiovascular y neurovascular.

METODOLOGÍA

Se seleccionó un paciente cuyo proceso mórbido fuera de interés general, a quien se le pidió la autorización verbal para poder presentar su caso, explicándole la importancia de su realización, obteniendo su consentimiento.

Se realizó la valoración en donde se identificaron los factores de riesgo que pudieran retardar su recuperación, se realizaron los diagnósticos de enfermería identificados a partir de las necesidades evidenciadas, para en un siguiente momento aplicar un programa de trabajo, jerarquizando las necesidades y cubriéndolas de manera objetiva con intervenciones de enfermería.

MARCO TEÓRICO

Definición:

Estenosis aórtica: "La obstrucción de la cámara de salida del ventrículo izquierdo (VI) puede ser valvular (congénita o adquirida), subvalvular fibrosa fija (rodeante fibroso o estenosis por encima del plano valvular aórtico) que siempre es congénita o subaórtica "dinámica" (miocardiopatía hipertrófica obstructiva).

Fisiopatología:

El área valvular aórtica generalmente es de 3 a 4 cm y comienza a producir gradiente cuando reduce su área entre 1.5 a 1 cm.

La obstrucción de la cámara de salida del VI dificulta el vaciamiento de sangre hacia la aorta de tal forma que dicho VI prolonga su tiempo de expulsión según lo acentuada que sea la obstrucción, hasta lograr pasar la cantidad determinada de sangre a través de un orificio más estrecho. La consecuencia hemodinámica de la obstrucción es la elevación de la presión sistólica

de dicha cavidad, la que aumentara más cuanto más importante sea la obstrucción, mientras que la presión sistólica aórtica mantendrá sus cifras cercanas a lo normal. Ello se traduce por la existencia de un gradiente transaórtico cuyo valor estará en relación directa con el grado de la estrechez.

Un gradiente pico-pico transaórtico de 50 mmHg en presencia de una buena función ventricular presenta una EAO apretada con un área valvular menor de 1 cm, cuando ésta es de 0.75 cm o menor se considera como crítica y equivale a un gradiente transtorácico medio de 38 mmHg medido con técnica de Doppler. Esta situación provoca una sobrecarga de presión sistólica para el VI, pues la expulsión de sangre hacia la aorta se ve parcialmente impedida por la estrechez de la válvula que se convierte en un obstáculo, esta sobrecarga sostenida a través del tiempo es causa de hipertrofia ventricular izquierda, mecanismo que utiliza el corazón para normalizar el estrés sistólico y mantener una función adecuada ante una carga sistólica aumentada.

Si la estrechez es muy acentuada y de evolución crónica la hipertrofia puede dejar de ser suficiente como mecanismo compensador, lo cual será seguido de la dilatación de la cavidad y sobreviene la insuficiencia cardíaca (IC). Así pues la cardiomegalia y la IC son eventos que aparecen tardíamente en la evolución de esta valvulopatía y preceden a la muerte del paciente.

Síntomas:

La estenosis aórtica ligera y moderada no producen síntomas, sin embargo la estenosis aórtica apretada puede cursar lipotimias y aun síncope, y especialmente con el esfuerzo o su primera manifestación puede causar la muerte súbita, de allí el reposo absoluto en los pacientes una vez que ésta se ha diagnosticado.

La falla del VI en estos casos es signo de mal pronóstico ya que la aparición de cardiomegalia y síntomas de hipertensión venocapilar que puede llegar incluso al edema agudo de pulmón, traduce un grave deterioro de funcionamiento del VI y avisa el próximo deceso del enfermo.

A) Angor pectoris, este síntoma aparece en la EAO, incluso cuando las arterias coronarias son normales o puede coexistir con obstrucción coronaria ateromatosa, ello se ha atribuido a la hipoperfusión subendocárdica debido a la disminución de su distensibilidad, y a la hipertrofia por prolongación de la sístole a expensas de la diástole, por hi-

perforia inapropiada y por disminución de la perfusión coronaria.

- B) Síncope; se debe a isquemia cerebral y es causado por la incapacidad del corazón para aumentar el gasto cardíaco a través de la válvula aórtica significativamente estrecha, los pacientes tienen una abrupta disminución de la presión arterial en el momento del síncope y si éste tiene una duración mayor de 20 segundos aparece fibrilación ventricular o asistolia, que son secundarias a hipoperfusión miocárdica. El cuadro se caracteriza por una pérdida transitoria de la conciencia, o cuando es menos grave, aparece sólo una lipotimia que es la sensación de desvanecimiento.
- C) Muerte súbita; ésta puede ser el primer síntoma de una EAo apretada, pero ocurre más comúnmente en pacientes que ya previamente han presentado lipotimias o síncope. Cuando un episodio de síncope se muestra irreversible culmina con muerte súbita.

Tratamiento

1. EAo ligera.
 - Vigilancia periódica, es común que con el paso del tiempo la estrechez progrese y lo usual es que después de los 30 años de edad la válvula se encuentre calcificada.
 - Profilaxis de bacteremia, por la posibilidad de un injerto bacteriano que en estos casos es temible.
2. EAo moderada.
 - Vigilancia periódica, la radiografía de tórax, el electrocardiograma y la ecocardiografía Doppler dará la evidencia del momento en que la lesión es apretada y requiere valoración por el servicio de hemodinámica o de cirugía.
3. EAo apretada.
 - Requiere tratamiento quirúrgico. En pacientes ancianos es muy frecuente encontrar una EAo valvular calcificada muy grave que sin que el paciente manifieste ningún síntoma, es probable que la ausencia del síntoma se deba a que llevan una vida sedentaria con una actividad física muy limitada.

Si el paciente presenta IC o síncope se deberá valorar la valvuloplastia aórtica y si ésta no fuera satisfactoria o apareciera reestenosis, es cuando se planteará la opción quirúrgica.

ANEURISMA CEREBRAL

Es la dilatación localizada de una arteria la cual puede ser sacular o fusiforme. Su etiología puede ser de origen aterioesclerótica, por defectos vasculares con-

génitos, traumatismos o por hipertensión arterial sistémica.

Manifestaciones clínicas:

Cefalea, pérdida del conocimiento, alteración visual, rigidez de la nuca.

Tratamiento:

Es quirúrgico y se debe clipar el aneurisma.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Nombre: SEJ, Edad: 66 años, Sexo: Masculino

Ocupación: Comerciante en pequeño.

Antecedentes: Tabaquismo positivo desde hace 30 años, una cajetilla diaria, HAS de 12 años de evolución.

Presenta evento vascular cerebral (EVC), por ello acude al Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía (INNN), encontrándose un aneurisma en la arteria comunicante anterior, EAo hasta ese momento asintomática, por ese motivo se envió a este Instituto para su valoración y manejo. Se observan secuelas de EVC tales como: hemiparesia faciocorporal con dolor de miembro pélvico izquierdo.

Acude a la consulta externa donde se decide tratamiento quirúrgico de la EAo, mediante la colocación de una prótesis biológica y posteriormente clipar el aneurisma.

Cuadro I. Escala de coma Glaswog.

Apertura de ojos:	Calificación
Espontánea	4
A un orden verbal en voz alta	3
Al dolor	2
Ausente	1
Respuesta motora:	
Obedece	6
Localiza	5
Reflejo de retirada (flexión)	4
Respuesta flexora anómala	3
Respuesta extensora	2
Ausente	1
Respuesta verbal:	
Orientado	5
Confuso, desorientado	4
Palabras inadecuadas	3
Sonidos incomprensibles	2
Ausente	1

En sesión medicoquirúrgica se decide primero llevar a cabo el tratamiento de las lesiones cerebrales y después la cirugía cardíaca por los cambios hemodinámicos propios de la circulación extracorpórea, del postoperatorio y del tratamiento con anticoagulantes que pondrían en riesgo su vida.

Se realiza el clipaje de arteria cerebral media en el INNN, reingresa al Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”, cursando su segundo día de postoperado de clipaje de aneurisma de la arteria comunicante.

Es llevado a cirugía cardíaca donde cursa su postoperatorio en condiciones normales. Se egresa a su domicilio en condiciones aceptables con deambulación asistida.

Valoración de enfermería antes de ser trasladado al Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía.

El señor SEJ, de 66 años de edad, consciente, orientado en tiempo, lugar y espacio, cooperador al tratamiento, refiriendo cefalea nocturna, con marcha de apariencia encorvada y claudicante por dolor en miembro pélvico

izquierdo, “desde hace una año me da por caminar así, luego me acuerdo y me enderezo” campos pulmonares se auscultan bien ventilados, signos vitales dentro de parámetros normales, refiere ardor en faringe, la cual se observa de apariencia normal, el abdomen se palpa blando con peristalsis normal tolerando los alimentos con voluntad mas no con agrado, ingiere aproximadamente 2 litros de agua, presenta evacuación y micción diarias de características normales, deambula por su unidad aun en contra de las indicaciones de reposo absoluto, dado el riesgo de síncope, se observa piel reseca, manifiesta tristeza por su estancia hospitalaria y por conocimiento del riesgo que significa su cirugía. En ocasiones se muestra poco comunicativo y reservado en cuanto a expresar sus necesidades dice: “Prefiero no molestar” (*Cuadro II: PAE pre-clipaje*).

Valoración de enfermería al regreso del INNN y postoperado de clipaje de aneurisma cerebral.

El señor SEJ se encuentra consciente, hiporreactivo, somnoliento y adinámico. Con topsis palpebral dere-

Cuadro II. Plan de atención, diagnóstico, ejecución y evaluación.

Necesidad de moverse y mantener buena postura

Diagnóstico: Deterioro de la movilidad física relacionado a EVC que se manifiesta con dolor en miembro pélvico izquierdo.

Causa de la dificultad: Fuerza.

Objetivo:	Intervenciones	Evaluación
Eliminar el dolor de miembro pélvico Izquierdo.	• Enseñar ejercicios de flexión, aducción y abducción en ambos miembros pélvicos. • Vigilar que realice los ejercicios por sí solo durante 15 a 20 minutos de 2 a 3 veces por día. • Dar masaje en forma circular de distal a proximal. • Colocar vendaje en miembros pélvicos para mejorar la circulación.	El paciente refiere disminución del dolor durante la movilización. Y recupera funcionalidad del miembro pélvico izquierdo.

Necesidad de dormir y descansar.

Diagnóstico: Alteración del patrón de sueño relacionado a cefalea nocturna.

Causa de la dificultad: Fuerza.

Objetivo:	Intervenciones	Evaluación
Eliminar la alteración del patrón de sueño que afecta el descanso del paciente.	• Acomodar las sábanas de la cama, apagar las luces y eliminar ruidos externos. • Eliminar factores externos que alteren el descanso. • Verificar a las 21:00 h si el paciente ya ha conciliado el sueño. • Enseñarle al paciente técnicas de relajación. • Comentar con el médico la indicación de inductores del sueño.	El paciente logró mejorar su patrón de sueño, con las intervenciones de enfermería.

Necesidad de higiene y protección de la piel.

Diagnóstico: Déficit de autocuidado parcial relacionado con la falta de higiene suficiente.

Causa de la dificultad: Conocimiento y fuerza.

Objetivo:	Intervenciones	Evaluación
Mantener una adecuada higiene.	• Proporcionar baño de esponja con técnica correcta. • Mantener libre de humedad y bien vestido al paciente.	Se mantiene al paciente limpio y sin ningún tipo de infección.

Diagnóstico: Deterioro de la integridad cutánea relacionado a falta de lubricación de la piel que se manifiesta con resequedad de la misma.

Causa de la dificultad: Conocimiento, fuerza y voluntad.

Objetivo:	Intervenciones	Evaluación
Eliminar la causa que favorece el deterioro de la integridad cutánea.	• Informar al paciente y su familiar la importancia de utilizar crema lubricante. Para evitar riesgos de laceración en la piel. • Aplicar crema lubricante, dando masaje circular de área distal a proximal en todo el cuerpo.	Se logró eliminar la causa que favorecía el deterioro de la integridad cutánea, ayudando a la lubricación de la piel, tomando conciencia el paciente sobre la importancia de cubrir adecuadamente esta necesidad.

Necesidad de evitar los peligros.

Diagnóstico: Riesgo potencial de peligro para la vida, relacionado con falta de aceptación de las condiciones actuales de su salud, manifestado por negación para el autocuidado.

Alto riesgo de sufrir hemorragia intracraneal relacionada a la posible ruptura de aneurisma.

Causa de la dificultad: Conocimiento, voluntad y fuerza.

Objetivo:	Intervenciones	Evaluación
Que el paciente entienda y acepte sus condiciones actuales de salud.	• Reforzar los conocimientos sobre el riesgo que ocasiona el no mantener el reposo necesario por su patología. • Enfatizar sobre la importancia de solicitar ayuda siempre que lo necesite. • Mantener las medidas de seguridad para el riesgo de caídas. • Propiciar la presencia de la familia para favorecer la adaptación del paciente al medio hospitalario. • Comentar con la familia la posibilidad de facilitar una televisión o literatura que le agrade. • Solicitar el apoyo del servicio de tanatología.	Se logró mantener un reposo relativo ya que manifiesta no tolerar sentirse atado, pero sí solicita asistencia para satisfacción de sus necesidades básicas.

Necesidad de comunicación.

Diagnóstico: Deterioro de la comunicación verbal con el personal de enfermería relacionado a falta de explicación sobre las intervenciones que se realizan y medicamentos que se ministran.

Causa de la dificultad: Conocimiento.

Objetivo: Mejorar la comunicación enfermera paciente.	Intervenciones • Hablar con el personal de enfermería de los 3 turnos para recordar que una de nuestras acciones debe ser de amabilidad y comunicación, explicando a todos los pacientes los procedimientos y la necesidad de su realización. • Hablar con el paciente sugiriendo que cualquier duda sobre las intervenciones de enfermería realice la pregunta al momento y a la persona indicada.	Evaluación Se cubrió al 100% ya que una vez comentando con el personal de enfermería sobre esta necesidad el deterioro de la comunicación se eliminó.
--	--	--

Necesidad de ocupación del tiempo libre.

Diagnóstico: Alteración en el estado de ánimo relacionado a falta de realización de actividades.

Causa de la dificultad: Conocimiento.

Objetivo: Favorecer la realización de actividades que puedan ser llevadas a cabo en el hospital y que no interfieran con su tratamiento.	Intervenciones • Sugerir algún tipo de lectura y pedirle a su familia le lleven al hospital libros que sean de su agrado. • Sugerir un juego de mesa que sea de interés para él. • Platicar con el paciente siempre que esté cerca de él y mostrar interés por sus comentarios.	Evaluación Se cubrió satisfactoriamente ya que mostró interés por la lectura de tipo novela, y durante la tarde leía, veía la televisión, y platicaba con sus compañeros, familiares o personal del Instituto.
---	---	---

Cuadro III. Plan de atención, diagnóstico, ejecución y evaluación.**Necesidad de nutrición.**

Diagnóstico: Riesgo potencial de aspiración relacionado a dificultad para deglutir.

Causa de la dificultad: Fuerza

Objetivo: Evitar la broncoaspiración.	Intervenciones • Asistir al paciente en la ingesta de alimentos. • Proporcionar una dieta líquida en pequeñas cantidades. • Mantener en semifowler al paciente.	Evaluación Se cubrió al 100% ya que nunca presentó aspiración.
--	---	---

Necesidad de eliminación.

Diagnóstico: Infección urinaria relacionado a presencia de sonda vesical.

Causa de la dificultad: Fuerza.

Objetivo: Controlar y eliminar la infección urinaria para llevar a cabo el procedimiento cardioquirúrgico.	Intervenciones • Realizar aseo diario al meato urinario, retrayendo el prepucio y notificar cualquier alteración o salida de secreción. • Verificar que al movimiento la sonda vesical permanezca cerrada para evitar infección por regreso de la diuresis. • Toma de urocultivo a la instalación de sonda vesical y al detectar alteración en las características macroscópicas de la diuresis. • Realizar el control estricto de líquidos y notificar las evacuaciones y sus características. • Retirar sonda vesical a la brevedad posible.	Evaluación Se controló la infección clínica y bacteriológica.
Intervenciones		

Necesidad de moverse y mantener buena postura.

Diagnóstico: Riesgo potencial de desarrollar úlceras por presión relacionado a reposo prolongado.

Causa de la dificultad: Fuerza

Objetivo:	Intervenciones	Evaluación
Mantener al paciente libre de úlceras por presión.	• Realizar movilización corporal cada 2 horas. • Proteger zonas de presión. • Mantener la piel limpia, seca y lubricada. • Brindar masaje circulatorio. • Realizar ejercicios de flexión, extensión, aducción y abducción. • Mantener confortable al paciente.	Se cumplió al 100% ya que nunca presentó úlceras por presión.

Necesidad de evitar los peligros.

Diagnóstico: Riesgo potencial de deterioro neurológico relacionado a edema cerebral.

Causa de la dificultad: Fuerza.

Objetivo:	Intervenciones	Evaluación
Eliminar el riesgo de deterioro neurológico.	• Control estricto de líquidos. • Mantener el equilibrio electrolítico. • Mantener en semifowler al paciente. • Vigilar signos de deterioro de la actividad mental. • Vigilar datos de deterioro de la percepción sensitiva. • Valoración neurológica cada 3 horas. • Valorar fondo de ojo.	Recuperó la capacidad neurológica en un 80% aproximadamente, únicamente continúa con hemiparesia izquierda.

Necesidad de autorrealización.

Diagnóstico: Afrontamiento individual inefectivo, relacionado a estancia hospitalaria prolongada, manifestada por inestabilidad emocional.

Causa de la dificultad: Voluntad

Objetivo:	Intervenciones	Evaluación
Explicar las razones de prolongar su estancia hospitalaria.	• Establecer una relación enfermera paciente de empatía. • Estimularlo para que exprese sus emociones y preocupaciones. • Mantener el apoyo familiar.	Se logró la aceptación de sus condiciones de salud mejorando su estado de ánimo.

cha, en la valoración neurológica según la escala de Glaswog (*Cuadro I*) alcanza un puntaje de 12 ya que presenta apertura espontánea de ojos (4), respuesta motora (6), respuesta verbal (2), con hemiplejía izquierda, su herida frontotemporal derecha de aproximadamente 12 cm, con puntos de sutura sin datos de infección en la misma, presenta disartria, dificultad para la deglución, cardiovascularmente está en ritmo sinusal, con frecuencia cardíaca de 72x', urológicamente tiene sonda vesical, la orina es en cantidad y características macroscópicas normales, refiere ar-

dor, comezón y tenesmo vesical, se toma muestra de urocultivo que resulta positivo para *Pseudomonas* se inicia tratamiento con ciprofloxacina, persisten las molestias acompañadas de dolor suprapúbico y disuria, un nuevo urocultivo, es positivo a *Enterobacter cloacae*, se cambia esquema de antibiótico a meropenem y amikacina. Emocionalmente se manifiesta ansioso, demandante y con llanto fácil por su actual estancia hospitalaria prolongada, la cirugía cardíaca se difiere por el riesgo de hemorragia intracraneal durante la circulación extracorpórea (*Cuadro III*).

Egreso hospitalario

El señor SEJ, fue llevado a cirugía cardíaca y cursó su postoperatorio en condiciones normales y cuando fue egresado dijo: “*Si volviera a ser joven me cuidaría y haría lo posible por no enfermarme, pero ahora que me voy enseñaré a mis nietos y a mis hijos a cuidarse para que no pasen por lo que yo pasé*, gracias señoritas, gracias a sus cuidados me recuperé y me las llevo en el corazón, gracias”.

CONCLUSIONES

La aplicación de un proceso de atención de enfermería guiado por un modelo permite proporcionar un mejor cuidado a los aspectos físicos, sociales y espirituales de los pacientes.

El enfermo al cual fue aplicado el presente proceso se le fueron brindando cuidados de acuerdo a sus

necesidades, las cuales previamente habían sido jerarquizadas, se resolvieron cada uno de los problemas presentados y se alcanzaron las metas de prolongar su supervivencia y calidad de vida.

REFERENCIAS

- Guadalajara J. *Cardiología*. Ed. Méndez Editores. 5ª ed. México 2001: 1014.
- Clifford D, Gray C. *Manual de anatomía y fisiología*. Ed. La Prensa Médica Mexicana, 9ª ed. México 1977: 778.
- Leddy S, Peper JM. *Bases conceptuales de la enfermería profesional*. Ed. OPS México 1989: 365.
- Marriner A. *El proceso de atención de enfermería*. Ed. El Manual Moderno, México 1983: 254
- Lippincott. *Enfermería práctica*. Ed. Interamericana Mc Graw-Hill. 5ª ed. México 383-389.
- *Principios de medicina interna de Harrison*. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana 1221-1224.
- Tortora A. *Principios de anatomía y fisiología*. Editorial Harla. 6ª ed.