



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**

CARRERA DE ENFERMERÍA

“PROCESO DE ATENCIÓN ENFERMERÍA AL PACIENTE CON
MIASTENIA GRAVIS”

T E S I N A:

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN ENFERMERÍA

P R E S E N T A:

V I C E N T A M A T E O H E R N A N D E Z

DIRECTOR DE TESINA: MAESTRA GABRIELA TREJO NIÑO

CIUDAD DE MÉXICO; FEBRERO 2017





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatoria:

Quiero dedicar esta tesina a mis hermanas especialmente a Maribel, Mónica y Angelina. Porque ellas han dado razón a mi vida, por sus consejos, su apoyo incondicional y su paciencia, por estar conmigo en los momentos más difíciles. Sentaron en mí las bases de responsabilidad, disciplina, valores, compromiso social pero sobre todo esos deseos de superación lo cual me ha ayudado a cumplir mis objetivos y metas.

A mi alma mater Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, a mis formadores personales de gran sabiduría quienes aportaron grandes conocimientos en mí persona durante mi formación profesional Y en estos momentos por su apoyo en la realización de la presente tesina a mi asesora Maestra Gabriela Trejo Niño por su generosidad al brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia en un marco de confianza, dedicación y afecto fundamentales para la concreción de este trabajo.

Agradecimientos

Dra. María Susana González Velázquez

Profesor de tiempo completo definitivo “B” Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM

Mi asesora de Tesina Maestra Gabriela Trejo Niño

Profesor de asignatura “A” interina Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM

Maestra Belinda de la Peña León

Técnico académico titular “A” Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubiran

Sede de servicio social del 1º de agosto de 2015 al 31 de julio de 2016

Maestro Silvino Arroyo Lucas

Jefe del departamento de educación e investigación en enfermería, INCMNSZ

Índice

INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
CAPÍTULO I - MARCO TEÓRICO.....	4
1 Proceso de atención enfermería.....	4
1.1. Etapas Proceso Atención de Enfermería y Vinculación Taxonómica (NANDA, NIC-NOC).....	6
1.2 Teoría del déficit del auto-cuidado (Dorothea Elizabeth Orem)	25
1.3 Anatomía y fisiología de aparatos y sistemas afectados.....	33
1.3.1 Sistema inmunológico.....	33
1.3.2 Sistema nervioso	40
1.3.3 Sistema muscular	48
1.3.4 Sistema respiratorio	54
1.3.5 Sistema gastrointestinal	62
1.4 Antecedentes históricos miastenia gravis.....	66
1.4.1 Fisiopatología miastenia gravis.....	67
1.4.2 Triada: Agente, Huésped y Medio ambiente.....	69
CAPÍTULO II. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	78
2.1 Etapa de valoración.....	78
2.1.1 Factores condicionantes básicos.....	78
2.2 Requisitos de autocuidado universales.....	81
2.3 Requisitos de autocuidado en el desarrollo.....	85
2.5 Etapa de diagnóstico.....	93
2.5.1 Red diagnóstica: enfoque biopsicosocial miastenia gravis.....	93
2.6 Etapa: planeación, ejecución y evaluación.....	94
2.6.1 Plan de cuidados con integración taxonómica (NANDA, NOC-NIC).....	94
2.7 Referencias Bibliográficas	137

Índice de Figuras

	Página
Figura 1. Características del proceso de atención enfermería	5
Figura 2. Clase: aspectos específicos dentro de un dominio – NANDA	11
Figura 3. Actividades del plan de cuidado	14
Figura 4. Pirámide de las necesidades humanas de Abraham Maslow	15
Figura 5. Clasificación de resultados –taxonomía NOC	18
Figura 6. Pasos de la etapa: ejecución	19
Figura 7. Clasificación de las intervenciones de enfermería	
Taxonomía NIC	23
Figura 8. Proceso de evaluación	24
Figura 9. Clasificación del sistema nervioso	41
Figura 10-A. Esquema neurona eferente	42
Figura 10-B. Esquema neurona aferente	42
Figura 11. Tipos de neuronas según su función	42
Figura 12. Estructura general de una neurona	42
Figura 13. Control del sistema nervioso simpático y parasimpático	46
Figura 14. Tono de los músculos bronquiales, controlada Por fibra parasimpática	47

Índice de Figuras

	Página
Figura 15. Ciclo de contracción tejido muscular esquelético	51
Figura 16. Impulso nervioso potencial de acción neuronal	53
Figura 17. Aparato respiratorio división según estructura: vía aérea Superior e inferior	54
Figura 18. Los bronquios	57
Figura 19. Ley de Dalton y Henry: intercambio de O ₂ y CO ₂	60

Índice de Tablas

	Página
Tabla 1. Ejes en la clasificación NANDA II	10
Tabla 2. Clasificación de dominios de la NANDA	10

INTRODUCCIÓN

El Proceso de Enfermería se convierte en uno de los más importantes sustentos metodológicos de la disciplina profesional de Enfermería, fundamentado en el método científico, ya que a partir del contexto, datos y experiencias se valora una situación de salud, se plantea una problemática que se diagnostica, se realiza una revisión del tema basado en la evidencia científica, se formula una meta que se asemeja a la hipótesis, se realiza una planeación (marco de diseño) , ejecución de acciones y toma de decisiones, se analizan, evalúan los resultados y finalmente se registran, todo esto aceptado y validado por la comunidad Científica de enfermería

El siguiente es un Proceso aplicado en un Paciente del INCMNSZ que presenta el padecimiento: Miastenia gravis el cual es un trastorno de la transmisión neuromuscular debido a una disminución, de origen autoinmune, del número de receptores de acetilcolina en la placa motora. Generalmente los pacientes consultan a las instituciones de salud porque empiezan a tener problemas para realizar tareas de la vida diaria, como debilidad para peinarse, vestirse, deglutir, gesticular, reír, hablar o cantar¹

Como ocurre en cualquier enfermedad crónica, las personas con miastenia gravis experimentan reacciones emocionales a su enfermedad las cuales juegan un rol significativo con respecto a aumentar la debilidad muscular. Por lo que el balance emocional en ciertos pacientes y ciertas familias de personas que viven con Miastenia, está estructurado sobre la base de una relación conocida como dependiente o co-dependiente²

En la presente tesina se exponen 2 capítulos, el primero de ellos hace referencia al marco teórico del proceso de atención enfermería, vinculación taxonómica (NANDA-NIC, NOC), Teoría de déficit de auto-cuidado (Dorothea Elizabeth Orem) , anatomía, fisiología de aparatos y sistemas afectados así como Antecedentes y fisiopatología de miastenia gravis.,respectivamente en el capítulo II se presenta la aplicación de la metodología: Instrumento de valoración de acuerdo a la teoría del déficit de auto-cuidado al paciente con miastenia gravis;en donde se hace referencia a factores condicionantes básicos, requisitos de autocuidado universales, requisitos de autocuidado en el desarrollo, requisitos de autocuidado en la desviación de la salud, red diagnostica, plan de cuidados con integración taxonómica (NANDA-NIC-NOC). Como apartado final se encuentran las referencias bibliográficas.

JUSTIFICACIÓN

La miastenia gravis constituye una enfermedad neuromuscular autoinmune y crónica, que afecta a individuos de todas las edades y produce un deterioro importante en la calidad de vida de los pacientes. Existen dos picos de incidencia, el primero, involucra a población económicamente activa, con predominio del sexo femenino, entre la segunda y tercera década de la vida y, el segundo, involucra a individuos de edad mayor, entre la sexta y séptima décadas de la vida con predominio del sexo masculino y que habitualmente tienen comorbilidad asociada. La complejidad de esta entidad clínica es mayor debido a la posibilidad de asociación con otras enfermedades autoinmunes, tales como lupus eritematoso sistémico, enfermedades desmielinizantes del sistema nervioso central, asma, vasculitis, diabetes mellitus tipo I, psoriasis, tiroiditis de Hashimoto, enfermedad de Graves-Basedow y vitíligo, entre otras, aspecto que influye directamente en el tratamiento y pronóstico de la enfermedad^{3,4}.

- La prevalencia de MG varía entre 20 y 150 por millón de habitantes y ha aumentado desde 1950. En EE.UU se encontró una prevalencia de 142 por millón y fue más frecuente en individuos de raza negra^{3,4}
- En EE.UU. se ha comunicado una incidencia de 9,1 por millón, mientras que en regiones tropicales se ha informado de 4,7 por millón
- En Grecia la prevalencia fluctúa desde el 70 por millón hasta 150 por millón la más alta comunicada hasta ahora en la bibliografía
- Se han realizado pocos estudios en las regiones tropicales: en Cuba se encontró una prevalencia de 29,2 mientras que en Aruba y Curazao fue de 70 por millón. La incidencia anual de MG varía entre 4 y 11 por millón en Europa^{3,4}.
- MG afecta a individuos de todas las edades, con una predilección por mujeres de 20-40 años y varones entre la sexta y séptima décadas de la vida. La MG neonatal afecta a un 15% de niños de madres miasténicas.
- Por género, las mujeres son afectadas más frecuentemente que los hombres en edades inferiores a los 40 años, situación que se invierte por encima de éstas^{3,4}

- Los niños y adolescentes con enfermedades crónicas como la Miastenia Gravis, si no son contenidos y comprendidos en su enfermedad por el entorno, corren un riesgo mayor de desarrollar problemas psicológicos. A diferencia de aquellos niños que desarrollan una enfermedad aguda y de corta duración, el niño o adolescente con una enfermedad crónica tiene que enfrentarse a la realidad de que tiene una enfermedad que "llegó para quedarse", o que la misma, en algunos momentos puede desencadenar crisis⁵
- El estrés psíquico puede agravar y exacerbar los síntomas. Mientras que los impulsos afectivos lo llevan al espectro de la debilidad muscular, al enojo, la hostilidad y a tener efectos adversos.
- El estrés causa o empeora entre el 70% y 90% de todos los síntomas médicos, incluyendo la tensión y los dolores de cabeza, presión alta, asma, estómago nervioso, problemas digestivos, y dolores crónicos de espalda. Existe evidencia en investigaciones que indica que el estrés juega un papel importante en la susceptibilidad personal a distintas enfermedades⁶.

Por todo lo anteriormente descrito se decidió realizar un Proceso de Atención Enfermería y además de resultar de un interés personal ya que era la primera vez que yo presenciaba un caso de esta magnitud, conforme me encontraba en contacto con esta paciente me intereso ir investigando más sobre la Miastenia Gravis, por lo que decidí que la atención a esta paciente sería un buen tema para mi proceso de titulación. Además de que el presente trabajo puede orientar en algún momento al profesional de enfermería que tenga bajo cuidado al paciente con miastenia gravis.

CAPÍTULO I - MARCO TEÓRICO

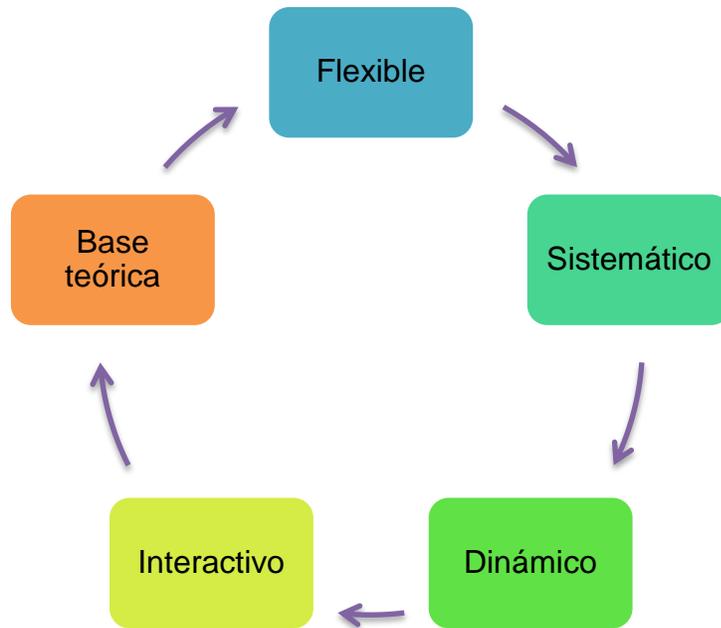
1 Proceso de atención enfermería

Definiciones de proceso atención enfermería

Proceso de Atención Enfermería: Herramienta metodológica, que permite otorgar cuidados a las personas sanas o enfermas a través de una atención sistematizada e integral, cuyo objetivo principal es atender a las respuestas humanas, individuales o grupales, reales o potenciales⁷.

- Sistema de la práctica de Enfermería, en el sentido de que proporciona el mecanismo por el que el profesional de Enfermería utiliza sus opiniones, conocimientos y habilidades para diagnosticar y tratar la respuesta del cliente a los problemas reales o potenciales de la salud⁸
- 1967, Yura y Walsh habían definido el Proceso atención de enfermería como: El conjunto de pautas organizadas de actuación, dirigidas a cumplir objetivos de enfermería, tales como: mantener el bienestar óptimo del paciente, si este estado se altera, la enfermera deberá proveer todos los cuidados necesarios que la situación exija para restablecer su bienestar. En caso de no poder llegar al estado óptimo de bienestar, el PAE debe fomentar y promover la calidad de vida del paciente, aumentado al máximo sus recursos en el menor tiempo posible^{9,10}.
- Aplicación del método científico en la práctica asistencial que nos permite a los profesionales de Enfermería prestar cuidados que se nos demandan, de una forma estructurada, homogénea, lógica y sistemática¹¹

Figura 1. Características del proceso de atención enfermería



Fuente: Retomado a partir de Metodología Enfermera Raquel Arroyo Salomón^{3º} Enfermería. Grupo T1.

- Flexible: tiene alta capacidad de adaptación a las necesidades particulares de la persona, comunidad a la que se dirige aunque este se produzca en diferentes ámbitos.
- Sistemático: consta de un orden para conseguir el objetivo propuesto, se realiza de forma cíclica, periódica, organizada y controlada.
- Dinámico: tiene la capacidad de modificarse en el tiempo, adecuándose a posibles cambios en las respuestas del paciente.
- Interactivo: basados en las relaciones recíprocas que se establece entre la enfermera y el paciente
- Base teórica: toda aplicación del PAE deberá estar fundamentada en una base teórica^{7, 8,9}.

1.1. Etapas Proceso Atención de Enfermería y Vinculación Taxonómica (NANDA, NIC-NOC)

1.- (Valoración recogida y organización de datos):

Proceso organizado, sistemático, continuo y deliberado de recogida de datos procedentes de diversas fuentes para analizar el estado de salud de un paciente.

Tipos de valoración

- Inicial: se inicia en el primer contacto del profesional de enfermería con el paciente
- Focalizada: centrado al problema que se ha identificado o para identificar uno nuevo. Su objetivo es determinar el estado de un problema identificado en la primera valoración.

La valoración se puede realizar por: aparatos y sistemas, céfalo podálica, Modelo teórico^{12,13}.

Etapas de la Valoración

1. Recolección de datos

Es el proceso de adquisición de toda la información sobre el estado de salud del paciente, la familia o la comunidad. Hay que tener en cuenta que la recogida de datos se debe realizar en todas las fases del proceso enfermero; comienza con el primer contacto con el paciente, hasta la resolución de su problema por recuperación, mejoría o muerte. Además debe ser sistemática y continua para evitar la omisión de datos importantes y reflejar el estado de salud cambiante del paciente¹⁴.

Para que el proceso enfermero sea correcto y adecuado al paciente es importante que se obtenga la máxima información posible, reuniendo una base de datos, con toda la información de la persona, incluyendo la anamnesis y exploración física realizado por el médico, pruebas diagnósticas y de laboratorio llevadas a cabo¹⁴.

A. Tipo de datos a obtener

- Datos subjetivos o síntomas: solo puede describirlo y comprobarlo la persona afectada. Incluye las sensaciones, sentimientos, actitudes creencias, valores y percepciones; basadas en opiniones no en hechos.

- Datos objetivos o signos: se pueden medir por parámetros ya establecidos se obtiene por vista, oído, olfato y exploración física.
- Datos Históricos: todos aquellos antecedentes de hospitalización, cirugía
- Actuales: Signos vitales, tratamiento actual, medios de diagnóstico.
- Datos variables: información que puede presentar modificaciones
- Datos constantes: información que no presentan cambios¹⁴

B. Fuente de datos

- Primaria: por el usuario, percepciones, sensaciones
- Secundaria: familiares, personas del entorno
- Los otros profesionales: pueden tener datos previos o actuales de un determinado proceso con el paciente
- Historia clínica del paciente: debe tener anotaciones de todos los profesionales , se debe leer antes de la entrevista para evitar preguntas de las que ya tiene la respuesta
- Revisión de la bibliografía: revistas , artículos, libros¹⁵

C. Métodos de obtención de datos

- Observación: actividad realizada por el ser humano que detecta y asimila los rasgos de un elemento utilizando los sentidos como elementos principales. La observación parte del método científico, permite realizar una verificación empírica de los fenómenos.
- Entrevista: proceso de comunicación dirigido hacia objetivos concretos, es una manera de interacción verbal y no verbal entre enfermera y paciente, tiene 3 fases (inicio, cuerpo y cierre). Puede ser dirigida o no dirigida:
 - Entrevista dirigida: está estructurada y específica, la enfermera marca el objetivo de la entrevista y la controla. El contenido de la respuesta del paciente es limitado, en este tipo de entrevista es complicado plantear cuestiones o comentar preocupaciones
 - Entrevista no dirigida: el paciente es el que decide el objetivo, el ritmo y el tema también puede expresar abiertamente sus emociones y preocupaciones
- Exploración física: es un método de recogida para poder establecer comparaciones y valorar eficacia de las actuaciones además de confirmar datos subjetivos obtenidos durante la entrevista; esta debe incluir inspección, palpación, auscultación y percusión¹⁶.

2. Organización de los datos

Cuando ya se tienen todos los datos del paciente validados, el siguiente paso es agruparlos. Este proceso es definido por Alfaro como “agrupar los datos en grupos de información que ayuden a identificar patrones de salud o enfermedad”

Los modelos teóricos de enfermería proponen diferentes formas para poder organizar los datos previamente recogidos y validados: a través de instrumentos de valoración

3. Informe y anotación de datos

La última etapa de la valoración es el informe y anotación de los datos obtenidos del paciente. Se debe registrar la información de manera objetiva, sin interpretarla el profesional, ya que hay conceptos que son susceptibles de tener diferentes interpretaciones^{14, 15,16}.

2.- Diagnóstico (análisis e identificación de problemas):

Juicio clínico sobre las respuestas de las personas, familia o comunidad ante procesos vitales o problemas de salud reales potenciales, que son la base para la selección de intervenciones y el logro de los objetivos que la enfermera responsable de la persona desea alcanzar¹⁷

Rosalinda Alfaro: analizar los datos e identificar los problemas reales y potenciales que constituyen la base del plan de cuidados. También hay que identificar los recursos que son esenciales para desarrollar un plan de cuidados eficiente¹¹.

El diagnóstico es el eje central por tres razones:

1. La exactitud y relevancia de todo el plan dependen de su habilidad para identificar de forma clara y específica tanto los problemas como su causa: diagnosticar incorrectamente el problema o la causa que lo provoca es probable que haga que usted y cualquier otra persona vayan en dirección equivocada, lo que daría lugar a unos cuidados inefectivos, incluso peligrosos.
2. Crear un plan proactivo que promueva la salud y prevenga los problemas antes de que se presenten depende de su capacidad para reconocer los factores de riesgo (aquello que sabemos que causa problemas, como un

estilo de vida sedentario): incluso cuando no hay problema usted debería preguntarse <<Hay algún factor de riesgo que debería ser tratado?>>

3. Los recursos y puntos fuertes que identifica son la clave para reducir los costes y maximizar la eficiencia: asegurarse de identificar y usar uno de sus recursos más valiosos la persona que requiere sus cuidados y de su propia red de soporte^{11,18,19}.

Resumen histórico de la NANDA

- La primera en utilizar el término Diagnóstico de enfermería fue Vera Fray, a partir de ese momento se comenzó a percibir la necesidad de un lenguaje común para la profesión.
- 1973: I conferencia Nacional sobre la Clasificación de los Diagnósticos Enfermeros (Kristine Gebbie Y Mary Ann Lavín). Se forma el grupo Nacional.
- 1982: se crea la Asociación Norteamericana de Diagnósticos de Enfermería (NANDA) .Se agrupan los diagnósticos por los 9 patrones de Hombre Unitario 1986: se presenta y aprueba la taxonomía I, que clasifica las etiquetas diagnosticas agrupándolas en 9 patrones de respuesta humana.
- 2000: aprobada la taxonomía II.
- 2002: publicada la taxonomía II y la NANDA se convierte en (NANDA internacional en función de los patrones funcionales de salud de Margory Gordon, se elaboran los 13 dominios vigentes actualmente^{20,21,22}

Taxonomía NANDA II.

En la actualidad presenta 13 Dominios, 47 Clases y 243 Diagnósticos enfermeros 26 nuevos y 14 revisados

Eje

- Se define como la dimensión de la respuesta humana que se considera en el proceso diagnóstico. Puede ser positiva, negativa o de riesgo.
- Los ejes en la clasificación NANDA II, sirven para concretar el diagnóstico en función de las características y manifestaciones que identifican una respuesta humana^{21,22}

Tabla1. Ejes en la clasificación NANDA II

Eje 1	Núcleo diagnostico
Eje 2	Sujeto del diagnostico
Eje 3	Juicio
Eje 4	Localización
Eje 5	Edad
Eje 6	Tiempo
Eje 7	Estado del diagnostico

Fuente: Retomado a partir de NANDA International. Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y clasificación. Madrid: Elsevier; 2012-2014.

Respuesta Humana

- Forma en que la persona responde a un estado de salud o enfermedad, son individuales y múltiples
- Incluye reacciones fisiológicas del organismo, percepciones, sentimientos y conductas que presenta tanto los individuos sanos como enfermos²².

Dominio

- Representa el nivel más abstracto de la clasificación, con ellos se trata de dar unidad al significado de los diagnósticos que se agrupan en un mismo dominio.
- Cada dominio está referido a un área de funcionamiento y/o comportamiento de la persona²²

Tabla 2. Clasificación de dominios de la NANDA

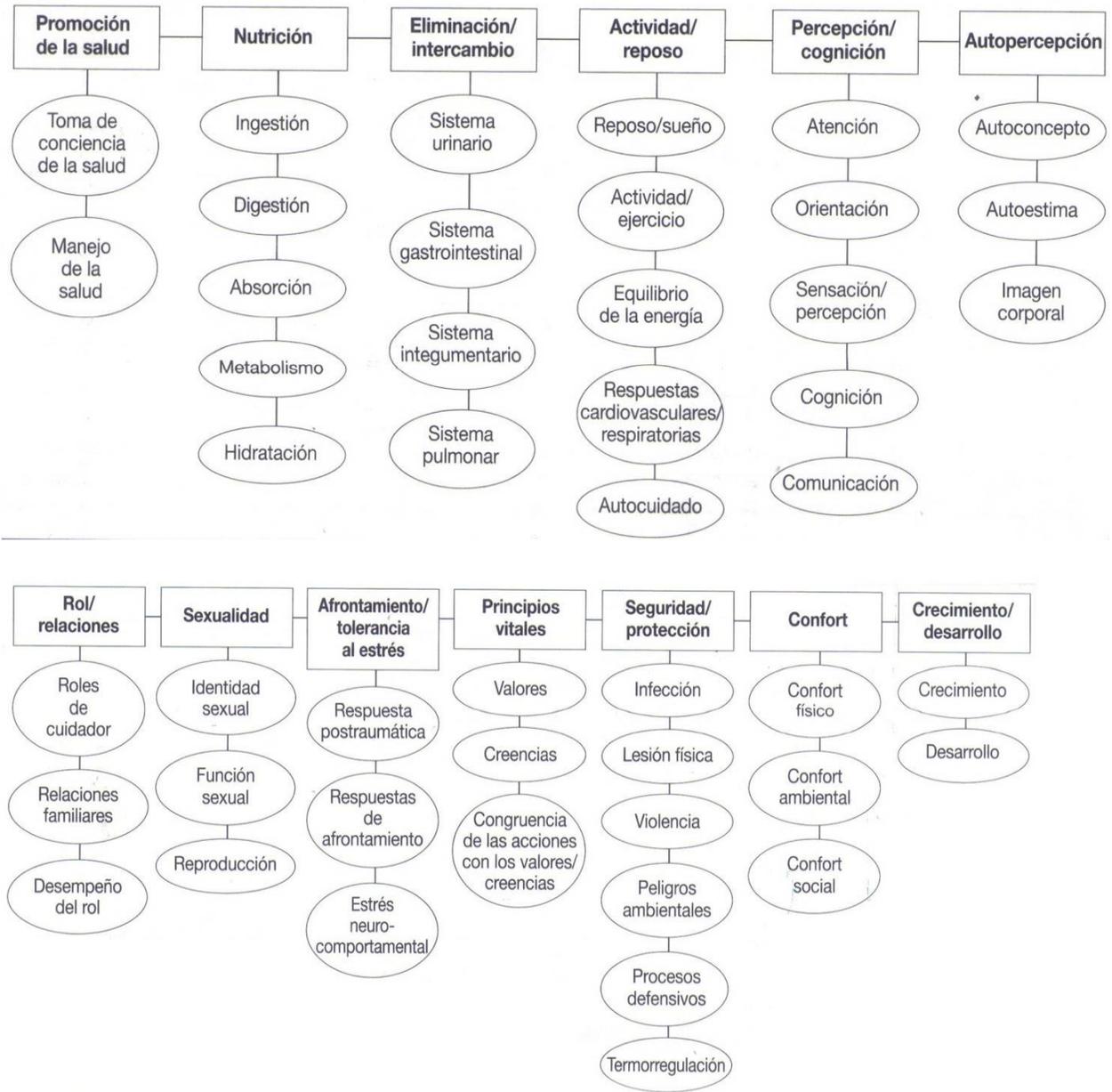
1. Promoción a la Salud	8. Sexualidad
2. Nutrición	9. Afrontamiento / Tolerancia al estrés
3. Eliminación	10. Principios Vitales
4. Actividad y Reposo	11. Seguridad y Protección
5. Percepción / Cognición	12. Confort
6. Autopercepción	13. Crecimiento y Desarrollo
7. Rol / Relaciones	

Fuente: Retomado a partir de NANDA International. Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y clasificación. Madrid: Elsevier; 2012-2014.

Clase

- Representa el nivel más concreto de la clasificación: la clase identifica aspectos más específicos dentro de un dominio²²

Fig2. Clase: aspectos específicos dentro de un dominio -NANDA



Fuente: Retomado a partir de NANDA Internacional. Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y clasificación. Madrid: Elsevier; 2012-2014.

Estructura del diagnóstico enfermero según la NANDA I.

- Etiqueta diagnóstica: frase o término conciso del problema identificado. Proporciona un nombre al diagnóstico.
- Definición: proporciona una descripción clara y precisa; delinea su significado y ayuda a diferenciarlo de diagnósticos similares
- Factores relacionados y/o etiología: factores que parecen mostrar algún tipo de relación con el diagnóstico enfermero. Puede describirse como antecedentes, asociados con, relacionados con, contribuyentes a, o adyuvantes al diagnóstico. Sólo los diagnósticos enfermeros reales tienen factores relacionados
- Características definitorias y/o signos y síntomas: claves o inferencias observables que se agrupan como manifestaciones de un diagnóstico real, de salud o de promoción de la salud

Factores de riesgo: factores ambientales y elementos fisiológicos, psicológicos, genéticos o químicos que incrementan la vulnerabilidad de un individuo, familia, grupo o comunidad ante un evento no saludable^{21, 22,23}.

Estructura de diagnóstico enfermero

- P:problema de salud= diagnóstico
- E:etiología= factores relacionados
- S:signos y síntomas=manifestado por²²

Tipos de diagnósticos

- Diagnóstico enfocado al problema: describe respuestas humanas a condiciones de salud /procesos vitales que existen en una persona, familia o comunidad está presente en el momento de la valoración y hay manifestaciones clínicas^{21, 22}.

Los componentes de un diagnóstico enfocado al problema son: etiqueta diagnóstica + factores relacionados + características definitorias.

- Diagnóstico de riesgo: respuestas humanas a condiciones de salud/procesos vitales que tienen una alta probabilidad de desarrollarse en una persona, familia, grupo o comunidad vulnerable^{21, 22}.

Los componentes de un diagnóstico de riesgo son: etiqueta diagnóstica + factores relacionados.

- Diagnóstico de bienestar/salud: juicio clínico sobre las motivaciones y deseos de una persona, grupo, familia o comunidad para aumentar su bienestar y actualizar su potencial de salud, que se manifiesta en su disposición para mejorar conductas específicas de salud y que se puede aplicar a cualquier estado de salud^{21, 22}.

Los componentes de un diagnóstico de bienestar/salud: etiqueta diagnóstica + características definitorias.

- Diagnóstico de síndrome: juicio clínico respecto a un conjunto de diagnósticos enfermeros, que suceden juntos y es mejor abordarlos también juntos y con intervenciones similares. Son los diagnósticos que están compuestos por un grupo de diagnósticos reales o de riesgo cuya presencia es previsible como consecuencia de un acontecimiento o situación determinada^{21, 22}.

Los componentes de un diagnóstico de síndrome: consta de una única parte: Problema de salud (Etiqueta). Esta describe el problema y suele contener en ella los factores etiológicos o contribuyentes. Ejemplo: Síndrome traumático de la violación²².

Las enfermeras pueden evitar errores comunes del razonamiento diagnóstico reconociendo y aplicando las habilidades apropiadas del pensamiento crítico
Algunas recomendaciones:

- Construir una base de conocimientos y adquirir una necesaria experiencia clínica
- Consultar los recursos: utilizar bibliografía que ayude a formular un correcto diagnóstico
- Mejorar las habilidades del pensamiento crítico
- Basar los diagnósticos en patrones, no en incidentes aislados
- Excluir diagnósticos similares
- Elegir etiquetas diagnósticas más específicas
- Identificar los puntos fuertes, recursos y áreas que mejorar^{11,14}

3.-Planeación (fijación de prioridades, formulación de objetivos, determinación de intervenciones y objetivos, registro del plan):

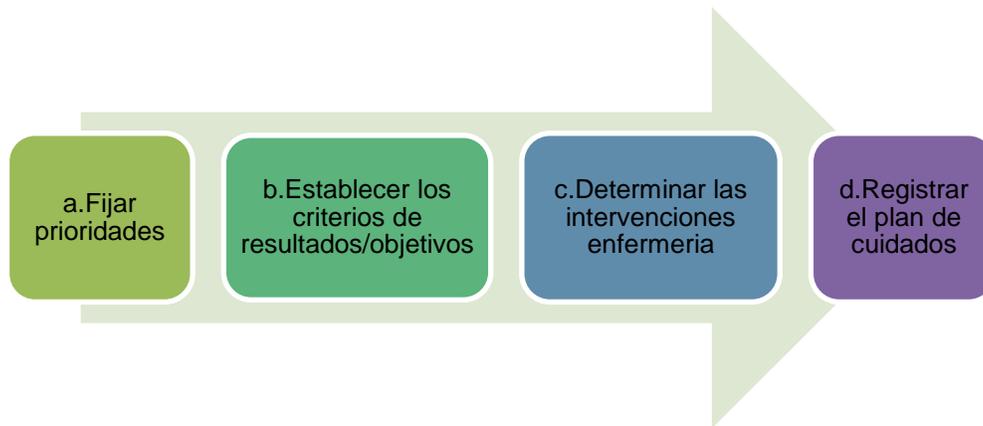
Consiste en el desarrollo de estrategias para evitar, reducir o corregir los problemas identificados en el juicio diagnóstico. Se realiza el plan de cuidados, que determina los objetivos /resultados que va a lograr el paciente²⁴

Objetivos de la planeación

- Guiar y dirigir los cuidados y la documentación.
- Promover la comunicación entre todos los cuidadores.
- Crear un registro para utilizar en la evaluación.

El proceso de elaboración del plan de cuidados, incluye las siguientes actividades^{24,25}

Fig.3 Actividades del plan de cuidado



Fuente: Retomado a partir de Jonson M, Butcher H, Dochterman M. NANDA, NOC, and NIC linkages: Nursing Outcomes, and interventions. St. Louis: Mosby; 2006.

a. Fijación de prioridades: existen varios métodos para fijar prioridades uno de ellos es lo siguiente, dividir los diagnósticos en.

- Prioridad alta: problemas que amenazan la vida
- Prioridad media: problemas que amenazan la salud como las enfermedades agudas y las de menor capacidad de afrontamiento
- Prioridad baja: necesidades de desarrollo normales o que requieren un mínimo apoyo de enfermería^{14,15,16}

Pensamiento crítico y determinación de prioridades:

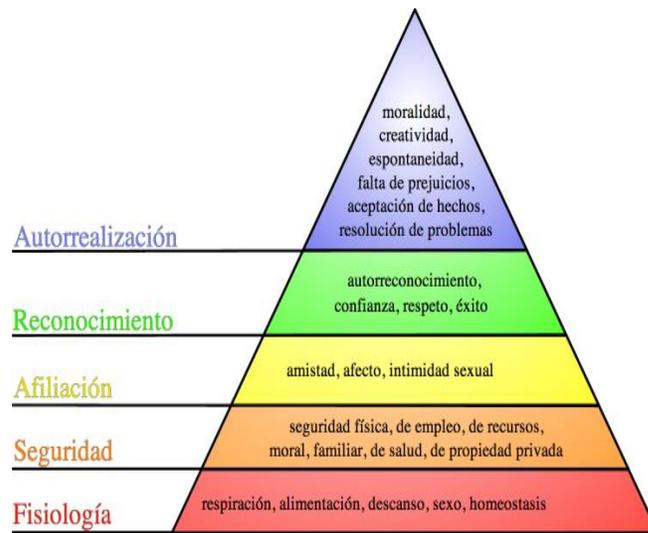
1. Qué problemas necesitan atención inmediata y cuales pueden esperar
2. Qué problemas son su responsabilidad y cuales debe referir a otro profesional

3. Qué problemas tratará usando planes estandarizados (vías críticas, planes de cuidados estandarizados)

4. Qué problemas no están cubiertos por los protocolos o planes de cuidados estandarizados.

Otra clasificación para priorizar los problemas es la pirámide de las necesidades de A. Maslow. Esta herramienta ayuda a ordenar los problemas que alteran las necesidades desde la base hasta el vértice^{14, 15,16}

Fig.4 Pirámide de las necesidades Abraham Maslow



Fuente: Retomado a partir de Feist J, & Feist G. *Theories of Personality*. Sexta edición. New York: McGraw Hill; 2006.

b. Establecer los criterios de resultado / objetivo: se describen en términos de conducta del paciente, lo que la enfermera espera lograr poniendo en práctica las intervenciones de enfermería.

Los propósitos de los objetivos /resultados esperados del paciente son:

- Dirigir las intervenciones enfermeras
- Servir de criterio para evaluar el progreso del paciente y del plan de cuidados
- Permitir evaluar
- Ser factores de motivación^{14,15,16}

Principios y reglas de los objetivos centrados en el paciente

- En el plan de cuidados el sujeto de los objetivos/resultados deseados siempre va hacer el paciente.
- Los objetivos suponen lo que se espera observar en el paciente después de realizar intervenciones de enfermería
- Se desarrollan objetivos para los problemas no para las intervenciones
- Los objetivos describen como serán las cosas cuando el problema este corregido o controlado.
- Para desarrollar un resultado específico, se debe formular un objetivo amplio y luego añadir indicadores.
- Los objetivos e indicadores serán medibles y observables¹⁴

c. Determinar las intervenciones de enfermería: la determinación de intervenciones específicas requiere de usted que responda a cuatro preguntas clave:

1. ¿Qué puede hacerse para prevenir o minimizar el riesgo o las causas de este problema?
2. ¿Qué puede hacerse para minimizar el problema?
3. ¿Cómo puedo adoptar las intervenciones para lograr los objetivos esperados en esta persona en concreto?
4. ¿Qué probabilidades hay de que aparezcan respuestas adversas a las intervenciones y que podemos hacer para reducir el riesgo y aumentar la probabilidad de respuestas beneficiosas?

d. Registrar el plan de cuidados: las formas y los métodos para anotar el plan de cuidados deberían hacerse a medida para responder a las necesidades de las enfermeras y de los clientes de cada institución, cerciorarse de que en algún lugar de los registros del usuario se encuentran las evidencias de los cuatro componentes requeridos en el plan de cuidados (diagnóstico o problemas, resultados esperados de los cuidados, intervenciones prescritas y evaluación o notas de curso sobre las respuestas a las intervenciones), los planes de cuidados computarizados y estándar dan información abreviada, asumiendo que usted tiene los conocimientos para rellenar las lagunas y aplicar la información a la situación de cada usuario. Recordar que no se trata de que los planes de cuidados piensen por usted lo que se pretende es que se usen como guía para los cuidados^{14, 15,16}.

Clasificación de resultados de enfermería (Nursing Outcomes Classification) Taxonomía NOC

a) Desarrollo de los resultados en enfermería

- El uso de los resultados de los pacientes para evaluar la calidad de los cuidados enfermeros empezó a mediados de la década de 1960, cuando Aydelotte utilizó los cambios en las características físicas y de conducta de los enfermeros para evaluar la efectividad de los sistemas de administración de cuidados enfermeros. Los primeros trabajos para clasificar los resultados de los pacientes dirigidos en enfermería se realizaron a finales de la década de 1970. Hower y Zimmer identificaron 5 medidas generales del resultado centradas en el conocimiento del paciente: sobre enfermedad, tratamiento, habilidades de autocuidado, conductas adaptativas y estado de salud^{24,26}.
- Horn y Swain realizaron un importante esfuerzo investigador para identificar las medidas útiles de los resultados para la investigación enfermera, y categorizaron más de 300 indicadores en las categorías amplias de demandas universales y derivación sanitaria^{24, 26}.
- En la década de 1980 se formularon dos categorizaciones de resultados basadas en las extensas revisiones de resultados utilizadas en la investigación enfermera. Lang y Clinton identificaron las siguientes 6 categorías de resultados: (1) el estado de salud físico, (2) el estado de salud mental, (3) el funcionamiento social y físico, (4) las actitudes, el conocimiento y las conductas sanitarias, (5) el uso de los recursos profesionales de la salud, y (6) las percepciones de los pacientes sobre la calidad de los cuidados enfermeros^{24, 26}.
- En 1990 se produjo un énfasis renovado en el desarrollo de resultados en enfermería, que incluyó esfuerzos para identificar los resultados centrales de pacientes para la evaluación de la efectividad de los cuidados enfermeros. Mc Cormick propuso una lista de resultados mensurables que incluía el proceso y los resultados de pacientes como un medio para evaluar la efectividad enfermera. Los resultados de pacientes identificados como relevantes para enfermería fueron la hidratación hídrica normal, la continencia, la movilidad, y ausencia de úlceras por decúbito y membrana mucosas. Los indicadores de resultado abarcan tasa de mortalidad, duración de estancia, acontecimientos adversos, complicaciones; estos indicadores fueron emitidos por: La American Nurses Association (ANA) los cuales son medidas agregadas que más que a los pacientes individuales, caracterizan el hospital o la unidad de cuidados^{24,26}.

- La Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC) es complementaria a las taxonomías de la North American Nursing Diagnosis Classification (NANDA) y de la Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC), la NOC proporciona el lenguaje para el paso de evaluación de los procesos de Enfermería y el contenido para los elementos resultados del Nursing Minimum Data Set (NMDS). Sin embargo la definición y la clasificación de resultados dependientes de enfermería clínicamente útiles no finalizó antes de que la NOC se publicara por primera vez en 1997^{24,26}

b) Conformación de la Taxonomía NOC en la actualidad

- Para la formulación de objetivos se elaboró la clasificación de resultados de enfermería, también denominada Taxonomía NOC (Nursing Outcomes Classification): 7 dominios, 31 Clases, 490 Resultados-107 nuevos, e Indicadores de resultados. Qué se utiliza en la fase de planificación y también de evaluación²⁶

Fig.5 Clasificación de resultados –taxonomía NOC

DOMINIO	I Salud Funcional	II Salud Fisiológica	III Salud Psicosocial	IV Conocimiento y conducta de salud	V Salud Percibida	VI Salud Familiar	VII Salud Comunitaria
CLASE	A Mantenimiento de la energía	E Cardio-Pulmonar	M Bienestar psicológico	Q Conducta de Salud	U Salud y calidad de vida	W Ejecución del cuidador familiar	b Bienestar comunitario
	B Crecimiento y Desarrollo	F Eliminación	N Adaptación psicosocial	R Creencias sobre Salud	V Sintomatología	X Bienestar familiar	c Protección de la salud comunitaria
	C Movilidad	G Líquidos y electrolitos	O Autocontrol	S Conocimientos sobre Salud	e Satisfacción con los cuidados	Z Estado de salud de los miembros de la familia	
	D Autocuidado	H Respuesta Inmune	P Interacción Social	T Control de Riesgo y seguridad		d Ser Padre	
		I Regulación Metabólica					
		J Neuro-Cognitiva					
		K Nutrición					
		L Integridad Tisular					
		Y Función Sensitiva					
		a Respuesta Terapéutica					



Fuente: Retomado a partir de Moorhead S, Johnson M. Mass Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC).Cuarta edición .Barcelona España: Elseiver; 2009.

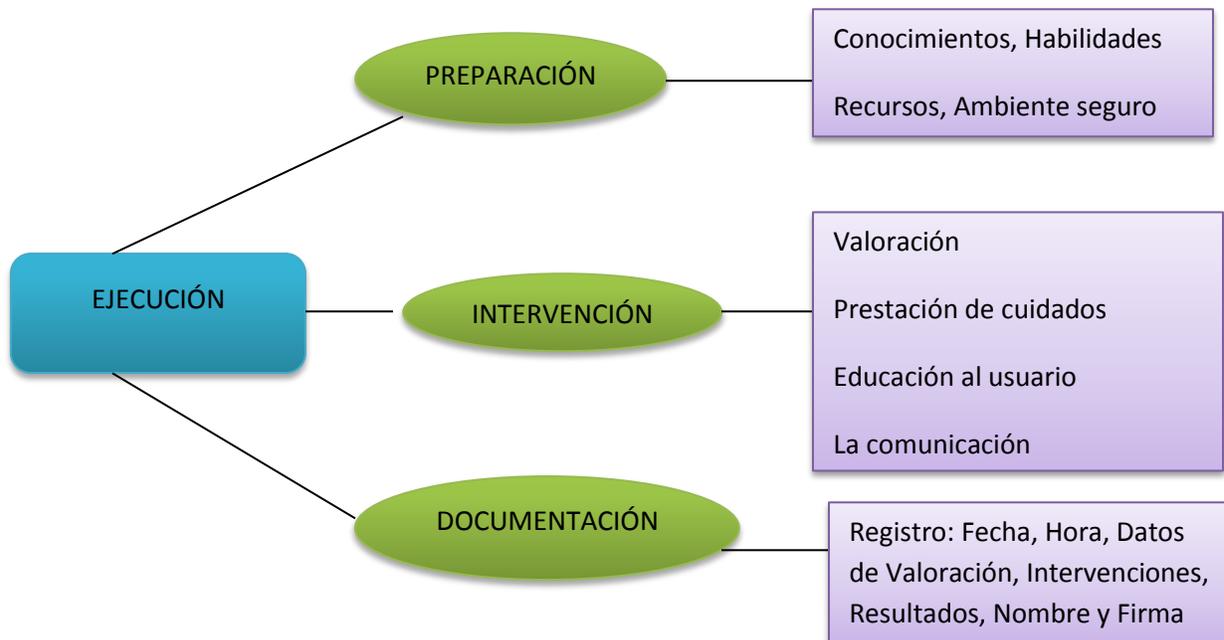
- ¿Qué es un resultado de enfermería? Un resultado dependiente de enfermería es un estado conducta o percepción de un individuo, familia o comunidad medido a lo largo de un continuo utilizando una escala de medición. Los resultados son conceptos variables que pueden medirse a lo largo de un continuo, lo que significa que los resultados se exponen como conceptos que reflejan la condición, percepción o conducta real de un paciente, cuidador, familia o comunidad en lugar de los objetivos esperados

- Se utiliza una escala de Likert de 5 puntos con todos los resultados e indicadores. El formato de puntuación de los 5 puntos proporciona un número adecuado de opciones para demostrar la variabilidad en el estado de conducta o percepción descrita por el resultado. La estructura de esta escala no exige el grado de precisión necesario para un formato de puntuación de 10 puntos. Puede utilizarse una puntuación Diana para fijar un objetivo para el estado, percepción o conducta post intervenciones del paciente. También quiere decir que los resultados son neutros, no especifican el estado deseado, esto mantiene la variabilidad del resultado y permite medir la situación del paciente en cualquier momento determinado^{26, 27}.

4.- Ejecución

Preparación para la acción, realización de actividades y registro de la actuación. Esta fase pone en marcha el plan de cuidados con el fin de cumplir los objetivos. Usando la terminología NIC, la ejecución consiste en la aplicación y registro de. Actividades que constituyen las acciones de enfermería para llevar a cabo las intervenciones¹⁴.

Fig.6 Pasos de la etapa : ejecución.



Fuente: Retomado a partir de Reyes G. Fundamentos de Enfermería: Ciencia, Metodología y Tecnología. Enero 2009.

Proceso de ejecución compuesto por las siguientes actividades:

- Actualización de datos
- Revaloración del paciente /revisión del plan
- Información del paciente sobre las acciones a ejecutar
- Aplicación de las intervenciones enfermería
- Valoración de la respuesta del paciente
- Registro de la acción ejecutada y de la reacción del paciente
- Mantener el plan de cuidados actualizados^{14,27}

Guía para registrar las anotaciones de enfermería:

- Hacer las anotaciones tan pronto como sea posible después de aplicar los cuidados enfermeros
- Seguir políticas y procedimientos de registro de cada centro
- Registrar todas las variaciones de las normas y cualquier acción comprendida con la anomalía.
- Centrar la atención a los problemas o acontecimientos importantes que comunican lo que es diferente
- Limitarse a los hechos
- Ser específico no utilizar términos vagos
- Firmar correctamente^{14,27}
- NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, del expediente clínico electrónico apartado 5.10: todas las notas en el expediente clínico deberán contener fecha, hora y nombre completo de quien la elabora, así como la firma autógrafa, electrónica o digital, según sea el caso; estas dos últimas se sujetaran a las disposiciones jurídicas aplicables.

Clasificación de las intervenciones enfermería-Taxonomía NIC

Cuando ya están identificados todos los problemas del paciente y establecidos los objetivos que se desean conseguir, es el momento de comenzar con la planificación de las intervenciones y actividades enfermeras para lograr los resultados esperados.

Intervención: es el modo de actuación para tratar el diagnóstico identificado.

Intervención de enfermería: todo tratamiento basado en el conocimiento, que realiza un profesional de enfermería para favorecer el resultado esperado del paciente. Las intervenciones de enfermería incluyen tanto cuidados directos como indirectos, dirigidos a la persona a la persona, familia y comunidad, como tratamientos puestos en marcha por profesionales de enfermería, médicos y otros proveedores de cuidados^{8,9,11}.

- Intervención de enfermería directa: consiste en un tratamiento realizado a través de la interacción con el (pacientes); comprende acciones de enfermería fisiológica y psicosociales, tanto las acciones directas sobre el paciente como las que son más bien de apoyo y asesoramiento en su naturaleza⁸.
- Intervención de enfermería indirecta: tratamiento realizado lejos del paciente pero en beneficio del paciente o grupo de pacientes. Incluyen las acciones de cuidados dirigidas al ambiente que rodea al paciente y la colaboración interdisciplinaria. Estas acciones apoyan la eficacia de las intervenciones de enfermería directa⁸
- Intervención a la comunidad: está dirigida a fomentar y mantener la salud de las poblaciones. Las intervenciones a la comunidad pretenden el fomento de la salud, mantenimiento de la salud, prevención de enfermedades de poblaciones, e incluyen estrategias para dirigir el clima social y político en el que vive la población⁸.
- Tratamiento puesto en marcha por el enfermero: es una intervención iniciada por un profesional de enfermería en respuesta a un diagnóstico de enfermería, una acción autónoma basada en fundamentos científicos que es ejecutada en beneficio del paciente en una forma previsible relacionada con el diagnóstico de enfermería y los resultados proyectados. Tales acciones incluirían los tratamientos iniciados por enfermeros especialistas^{8,9}.
- Tratamiento puesto en marcha por el medico: es una intervención iniciada por este en respuesta a un diagnóstico médico pero llevada a cabo por un profesional de enfermería en respuesta a una orden del médico. Los profesionales también pueden llevar acabo tratamientos iniciados por otros proveedores de cuidados, como farmacéuticos, fisioterapeutas^{8,11}

Actividades: se define como el conjunto de operaciones y tareas

Actividades de Enfermería: actividades o acciones específicas que realizan las enfermeras para llevar a cabo una intervención y que ayudan al paciente /cliente a avanzar hacia el resultado deseado. Las actividades de enfermería se traducen en una acción correcta. Para poner en práctica una intervención se requiere una serie de actividades. Las intervenciones y actividades que son acciones que un profesional de enfermería realiza para conseguir los objetivos del paciente. Deben

centrarse en controlar el estado de salud, reducir los riesgos, facilitar la independencia, promover una sensación de bienestar y/o prevenir o manejar el problema^{28,29}.

Para el desarrollo de la NIC se han utilizado múltiples métodos de investigación en la fase I se ha utilizado una propuesta inductiva para elaborar la clasificación según la práctica existente. Las fuentes originales fueron libros de textos actuales, guías de planificación de cuidados y sistemas de información de enfermería. Para aumentar el conocimiento de la práctica clínica de los miembros del equipo se utilizaron análisis de contenidos, revisión de grupos comunes o informes o cuestionarios a expertos en áreas de especialidades de la práctica. La fase II se caracterizó por métodos deductivos, los cuales incluyeron análisis de similitudes, agrupaciones jerárquicas y escalas multidimensionales. Durante todo el proceso de examen del campo clínico, se desarrollaron y se aprobaron los pasos para la implantación y se identificaron las necesidades de las relaciones entre la NANDA-I, la NIC y la NOC^{28,29}.

La NIC está incluida en The Joint Commissions, como un sistema de clasificación de enfermería que puede utilizarse para satisfacer los estándares sobre datos uniformes. Muchos otros centros ha adoptado la NIC para aplicarla en estándares, planes de cuidados, evaluación de competencias y sistemas de información de enfermería; los programas de enseñanza de enfermería utilizan la NIC para estructurar el curriculum e identificar competencias de los profesionales de enfermería licenciados; los proveedores de sistemas de información están incorporando la NIC en su software, otros para comentar tratamientos de enfermería y la efectividad de los cuidados que proporcionan al paciente^{28,29}

Conformación de la Taxonomía NIC

Taxonomía NIC: organización sistemática de las denominaciones de las intervenciones en función de las similitudes de lo que puede considerarse como estructura conceptual. La estructura de taxonomía de la NIC tiene tres niveles: campos, clase e intervenciones²⁹

En 1992 se publica por primera vez una clasificación normalizada de las intervenciones que realizan los profesionales de enfermería, a la que se denominó Taxonomía NIC (*Nursing Interventions Classification*, Clasificación de las intervenciones de enfermería): 7 Campos, 31Clases, 554 Intervenciones y 13, 000 Actividades. Se elaboró por el Iowa intervention Project y se actualiza cada 4 años^{28, 29}.

Fig.7 Clasificación de las intervenciones de enfermería -taxonomía NIC.

DOMINIO	1	2	3	4	5	6	7
	Fisiológico Básico	Fisiológico complejo	Conductual	Seguridad	Familia	Sistema Sanitario	Comunidad
CLASE	A Control de actividad ejercicio	G Control de electrolitos y ácido base	O Terapia conductual	U Control en casos de crisis	W Cuidados de un nuevo bebé	Y Medicación del sistema sanitario	c Fomento de la salud de la comunidad
B Control de la eliminación	H Control de fármacos	P Terapia cognitiva	V Control de riesgos	X Cuidados de la vida	a Gestión del sistema sanitario	d Control de riesgos de la comunidad	
C Control de la inmovilidad	I Control neurológico	Q Potenciación de la comunicación	R Ayuda para hacer frente a situaciones difíciles	Z Cuidados de crianza de un nuevo bebé	b Control de la información		
D Apoyo nutricional	J Cuidados perioperatorios	S Educación de los pacientes	T Fomento de la comodidad psicológica				
E Fomento de la comodidad física	K Control respiratorio						
F Facilitación de los autocuidados	L Control de la piel heridas						
	M Termorregulación						
	N Control de la perfusión tisular						



Fuente: Retomado a partir de Gloria M, Howard K, Closkey Mc .Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC) .Quinta edición .Barcelona España: Elseiver; 2009.

Los 7 campos son: Fisiológico: básico, Fisiológico: complejo, Conductual, Seguridad, Familia, Sistema sanitario y Comunidad. Algunas intervenciones se encuentran en más de una clase pero cada una de ellas tiene un número único (código), que identifica la clase principal y que no se utiliza para ninguna otra intervención. La taxonomía se codificó por varias razones:(1) facilitar su uso informático, (2) facilitar una manipulación sencilla de los datos, (3) aumentar la articulación con otros sistemas codificados, (4) permitir su uso en las retribuciones los códigos para los 7 campos son 1-7 códigos para las 35 clases son A-Z, más a,b,c y d^{28,29}.

Siguiendo la taxonomía NIC, cuando se hayan establecidos los objetivos, la enfermera/o debe elegir las intervenciones y dentro de estas las actividades.

Factores para elegir una intervención:

- El resultado deseado del paciente
- Las características del diagnóstico enfermero
- La base de la investigación asociada con la intervención
- La viabilidad de la implantación de la intervención
- La aceptación de la intervención por parte del paciente
- La capacidad de la enfermera^{28,29}

Registrar el plan de cuidados

Es el último paso de la etapa de planificación consiste en dejar reflejado en papel, historia clínica los pasos seguidos anteriormente, con el fin de que todos los profesionales de enfermería implicados en el cuidado del paciente tengan instrucciones claras y precisas²⁹.

5.-Evaluacion

Valoración de la situación actual del usuario, comparación de la situación actual con los objetivos marcados y emisión de un juicio o conclusión y mantenimiento o modificación del plan¹⁴:

Es un proceso de identificación del proceso dirigido hacia la consecución de objetivos propuestos empleando los criterios de resultados.

Proceso de Evaluación:

Consiste en valorar la situación actual del paciente y compararla con los objetivos marcados o con lo que es lo mismo con los resultados esperados, al concluir es posible identificar tres situaciones diferentes^{11, 14}

El objetivo se cumplió: el estado del paciente coincide con el resultado esperado

- El objetivo se cumplió únicamente en parte ejemplo solo a corto plazo y de manera parcial
- El objetivo no se ha cumplido: no se cumplen los criterios en los objetivos propuestos^{11,14}
- Aplicación de Escala Diana: La oportunidad de proporcionar una puntuación Diana del resultado basada en la escala de medición permite a la enfermera establecer un nivel específico de consecución como el objetivo a mantener o mejorar respecto a un resultado deseado²⁶.

Fig.8 Proceso de evaluación



Fuente: Retomado a partir de: <http://materialdeenfermeria.blogspot.mx/2010/06/ejecucion-y-evaluacion-4a-y-5a-etapa.html> [ultimo acceso 15 agosto 2016]

Preguntas a realizarse en la Evaluación

- ¿La valoración estuvo completa y la información fue validada?
- ¿El razonamiento diagnóstico fue correcto?
- ¿La formulación de diagnóstico enfermeros y problemas interdependientes fue acertada?
- ¿Los planes de cuidado dieron solución al problema interdependientes fue acertada?
- ¿Los planes de cuidados dieron solución al problema y etiología de los problemas señalados?
- ¿Las acciones de enfermería realizadas permitieron el logro de objetivos?^{14,15}

1.2 Teoría del déficit del auto-cuidado (Dorothea Elizabeth Orem)



1.2.1 Aspectos bibliográficos

- Dorothea Elizabeth Orem nació en 1914 en Baltimore, Maryland y falleció un 22 de junio de 2007 alrededor de los 94 años.
- 1930 Se gradúa como enfermera
- 1939 Obtiene el BSN (Bachelor of Sciences in Nurse Education)
- 1945 Recibió un MSN (Master of Sciences in Nurse Education) de la Catholic University Of America
- 1940-1949 Ostenta el cargo de directora de la Escuela de Enfermería y del departamento en el Providence Hospital
- 1949-1957 Trabaja en la Dirección de Servicios Hospitalarios Indiana. Durante este tiempo desarrollo su definición de la práctica de enfermería
- 1957-1960 Es contratada en Washington D.C por Departamento de Sanidad Educación y Bienestar como asesora del programa de estudios

- 1959 Se desempeña como profesora adjunta en The Catholic University of América, después como profesora asociada de educación de enfermería.
- 1970 Abandona la universidad y funda su propia empresa de consultoría^{30,31,32}
- 1976 La Georgetown University le confirió el título honorario de Doctor of Science
- 1980 Recibió el premio Alumni Association Award for Nursing Theory de la CUA
- 1998 Fue nombrada Doctora Honoris causa de la Universidad de Missouri
- 2001 Dr Orem reside en Georgia, continua activa desarrollando su teoría. Ha completado la 6ta edición Nursing: Concepts of Practice, publicada por Mosby, enero 2001

“La enfermería es una misión con práctica, pero una misión práctica, a la que se dedican personas con un conocimiento especializado de enfermería teórica, con capacidades desarrolladas para aplicar este conocimiento de situaciones concretas de la práctica de enfermería” (Orem, 2001)^{30,31,32}

1.2.2 Fuentes teóricas para el desarrollo de su teoría

Su principal fuentes de ideas para enfermería fueron sus experiencias en este campo, sin reconocer la influencia de ningún líder de enfermería. Identificó 14 necesidades básicas humanas en las que se desarrollan los cuidados de enfermería³¹

La especificación del objeto real de la enfermera marca el inicio del trabajo de Orem en donde la TEDA (teoría del déficit de auto-cuidado), es la expresión de 3 teorías como son:

- Teoría del sistema enfermeras
- Teoría del déficit del auto-cuidado
- Teoría del autocuidado^{31,32}

Identifica 5 visiones de los seres humanos necesarias para desarrollar el conocimiento de los constructos conceptuales de la teoría enfermera del déficit del auto-cuidado, los cuales son

- Persona
- Agente
- Usuario de símbolos
- Organismo
- Objeto^{31,32}

1.2.3 Pruebas empíricas

En la década de 1970 se presentaron por primera vez en la escuela de enfermería de la Marquette University en 1973 los supuestos básicos de la teoría general, donde Orem identifica las 5 premisas subyacentes que son

- Los seres humanos requieren estímulos continuos, deliberados de ellos y de su entorno para sobrevivir y funcionar de acuerdo con las leyes de la naturaleza
- La actividad humana, el poder de actuar de manera deliberada, se ejercita en forma de cuidado por uno mismo y por otros para identificar las necesidades y realizar los estímulos necesarios
- Los seres humanos maduros experimentan privaciones en forma de limitaciones de la acción en el cuidado de uno mismo y de lo demás
- La actividad humana se ejercita descubriendo, desarrollando y transmitiendo maneras y medios para identificar las necesidades y crear estímulos para uno mismo y para otros
- Los grupos de seres humanos con relaciones estructuradas agrupan las tareas y asignan las responsabilidades para ofrecer cuidado a los miembros del grupo que experimentan las privaciones^{33,34}

1.2.4 Conceptos principales y definiciones

- **Persona:** concibe al ser humano como un organismo biológico, racional y pensante. Como tal es afectado por el entorno y es capaz de realizar acciones predeterminadas que le afecten a él mismo, a otros y a su entorno, condiciones que le hacen capaz de llevar a cabo su autocuidado.
- **Salud:** es un estado que para la persona significa cosas diferentes en sus distintos componentes. Significa integridad física, estructural y funcional; ausencia de defecto que implique deterioro de la persona; desarrollo progresivo e integrado del ser humano como una unidad individual, acercándose a niveles de integración cada vez más altos^{31, 32}.

- **Enfermería:** es proporcionar a las personas y/o grupos asistencia directa en su autocuidado, según sus requerimientos, debido a las incapacidades que vienen dadas por sus situaciones personales. Los cuidados de Enfermería se definen como ayudar al individuo a llevar a cabo y mantener, por sí mismo, acciones de autocuidado para conservar la Salud y la vida, recuperarse de la enfermedad y afrontar las consecuencias de esta.

La enfermera actúa cuando el individuo, por cualquier razón, no puede autocuidarse. Los métodos de asistencia de enfermería que D. Orem propone, se basan en la relación de ayuda y/o suplencia de la enfermera hacia el paciente, y son:

- 1.-Actuar en el lugar de la persona, por ejemplo en el caso del enfermo inconsciente.
- 2.-Ayudar u orientar a la persona ayudada, como por ejemplo el de las recomendaciones sanitarias a las mujeres embarazadas.
- 3.-Apoyar física y psicológicamente a la persona ayudado. Por ejemplo, aplicar el tratamiento médico que se haya prescrito.
- 4.-Promover un entorno favorable al desarrollo personal, como por ejemplo las medidas de higiene en las escuelas.
- 5.-Enseñar a la persona que se ayuda; por ejemplo, la educación a un enfermo con estomas digestivas en cuanto a la higiene que debe realizar.

- **Entorno:** Todos aquellos factores físicos, químicos, biológicos y sociales ya sean familiares o comunitarios, que pueden influir e interactuar con las personas.
- **Auto-cuidado:** actividades que las personas maduras inician o llevan a cabo en determinados periodos, por su propia parte o por el interés de mantener un funcionamiento vivo, sano y continuar con el desarrollo personal y bienestar mediante la satisfacción de requisitos
- **Cuidado dependiente:** es el cuidado que se ofrece a una persona que debido a la edad o a factores relacionados, no puede realizar el autocuidado necesario para mantener la vida, un funcionamiento saludable un desarrollo personal continuado y el bienestar
- **Necesidades de autocuidado terapéutico:** el conjunto de medidas de cuidado que se requieren en ciertos momentos o durante un cierto tiempo, para cubrir las necesidades de autocuidado de la persona^{30, 31, 32, 33,34}

- **Agente:** la persona que se compromete a realizar un curso de acción o que tiene el poder de comprometerse en él mismo.
- **Agente de cuidado dependiente:** es el adolescente o adulto que asume la responsabilidad de cubrir las demandas terapéuticas de las personas que son importantes para él.
- **Requisitos de autocuidado:** son reflexiones formuladas y expresadas sobre acciones que se sabe que son necesarias en la regulación de aspectos del desarrollo humano, son expresiones de los objetivos a lograr a ocuparse intencionalmente del auto-cuidado. Se identificaron tres tipos de requisitos de auto-cuidado universales, de desarrollo y de desviación de la salud.
- **Requisitos de autocuidado universales:**
 - 1.-Aporte suficiente de aire
 - 2.-El aporte suficiente de alimentos
 - 3.-El aporte suficiente de agua
 - 4.-La provisión de cuidado asociado con los procesos de eliminación
 - 5.-El mantenimiento de un equilibrio entre la actividad y el descanso
 - 6.-El equilibrio entre la interacción social y la soledad
 - 7.-La prevención de peligros para la vida, el funcionamiento y el bienestar humano
 - 8.-La promoción del funcionamiento humano y el desarrollo en los grupos sociales de acuerdo al potencial humano
- **Requisitos de auto-cuidado de desarrollo:** se definen en tres puntos
 1. Implican en el autodesarrollo: están relacionados con la producción y el mantenimiento de condiciones que apoyen los procesos vitales y promuevan el desarrollo es decir, el progreso humano hacia niveles más altos de organización de estructuras humanas y hacia la maduración. Las etapas de desarrollo incluyen:
 - Vida intrauterina y nacimiento
 - Vida neonatal
 - Lactancia
 - Etapas del desarrollo de la infancia, adolescencia y adulto joven
 - Etapas de desarrollo de la edad adulta
 - Embarazo en la adolescencia o en la edad adulta^{30,31,32,33,34}

2. Provisión de cuidados asociados con condiciones que pueden afectar adversamente el desarrollo humano. Tiene dos subtipos: el primer subtipo se refiere a la provisión de cuidados para prevenir los efectos negativos de las condiciones adversas. El segundo subtipo se refiere a la provisión de cuidados para mitigar o superar los efectos negativos o potenciales de una condición particular; las consideraciones relevantes incluyen:

- Depravación educacional
- Problemas de adaptación social
- Pérdida de familiares, amigos o colaboradores
- Pérdida de posesiones o del trabajo
- Cambio súbito en las condiciones de vida
- Cambio de posición ya sea social o económica
- Mala salud, malas condiciones de vida o incapacidad
- Enfermedad terminal o muerte esperada
- Peligros ambientales

Por lo que estar sujetos a una de estas condiciones o una combinación de ellas podrían presentar una demanda creciente para la capacidad que tiene el individuo de enfrentarse con sus propias necesidades de autocuidado.

▪ **Requisitos de autocuidado en la desviación de la salud**

Existen para las personas que están enfermas con formas específicas de estados o trastornos patológicos, incluido los defectos e incapacidades y para los individuos que están siendo sometidos a un diagnóstico y tratamiento médico. La enfermedad o la lesión no solo afectan a una estructura específica, Psicológica o fisiológica, sino también el funcionamiento humano integral.

1. Buscar y asegurar la ayuda médica adecuada
2. Tener conciencia y prestar atención a los efectos y resultados de estados patológicos
3. Llevar a cabo efectivamente las medidas diagnósticas, terapéuticas y de rehabilitación prescritas
4. Tener conciencia y prestar atención o regular los efectos de las medidas de cuidados médicos
5. Modificar el autoconcepto
6. Aprender a vivir con los efectos de las condiciones y estados patológicos y los efectos de las medidas de diagnóstico y tratamiento médico^{30,31,32,33,34}

- **Necesidades de auto-cuidado terapéutico**

Está constituida por el conjunto de medidas de cuidados necesarios en cualquier momento o durante un cierto tiempo para cubrir todas las necesidades conocidas de auto-cuidado de una persona. Según las circunstancias se utilizarán métodos necesarios para:

- Controlar factores identificados en las necesidades cuyos valores son reguladores del funcionamiento humano.
- Cubrir el elemento de actividad de la necesidad (mantenimiento, promoción, prevención y provisión).
- **Actividad de autocuidado:** compleja habilidad adquirida por las personas maduras que le permite conocer y cubrir necesidades continuas con acciones deliberadas, intencionadas para regular su propio funcionamiento y desarrollo humano.
- **Actividad del cuidado dependiente:** capacidad adquirida de una persona para conocer y satisfacer la demanda de auto-cuidado terapéutico de la persona dependiente.
- **Déficit de autocuidado:** se produce cuando las habilidades del individuo para ejercer el auto-cuidado requerido son menores que las que se necesitan para satisfacer una demanda de auto-cuidado
- **Actividad enfermera:** capacidad desarrollada para las personas formadas como enfermeras que les da poder para ser representadas como enfermeras y dentro del marco de una relación interpersonal legítima para actuar, saber, ayudar a las personas implicadas en esas relaciones a cubrir sus necesidades
- **Sistemas enfermeros:** son las series y las secuencias de las acciones prácticas deliberadas de las enfermeras que actúan a veces de acuerdo con las acciones de las necesidades terapéuticas de auto-cuidado de sus pacientes^{30,31,32,33,34}

- **Factores condicionantes básicos**

Hace referencias a factores que condicionan o alteran el valor de la demanda de auto-cuidado terapéutico o la actividad de auto-cuidado de un individuo en momentos concretos y bajo circunstancias específicas se han identificado 10 factores:

- Edad
- Sexo
- Estado de desarrollo
- Estado de salud
- Modelo de vida
- Factores del sistema sanitario
- Factores del sistema familiar
- Factores socio-culturales
- Disponibilidad de recursos
- Factores externos del entorno

1.2.5 Afirmaciones teóricas

Presentada como una teoría general de la enfermería, la TEDA se expresa mediante 3 teorías:

- **Teoría de los sistemas enfermeros:**

El modelo define como sistema de enfermería a la serie y consecuencias de acciones prácticas deliberadas que realizan las enfermeras para satisfacer las demandas de auto-cuidado terapéutico de sus pacientes; los sistemas enfermeros son sistemas de acción formados por enfermeras mediante el ejercicio de su actividad enfermera, con personas con limitaciones derivadas o asociadas a su salud en el auto-cuidado o en el cuidado dependiente. Las actividades de enfermería abarcan las intenciones, diagnóstico, prescripción y la regulación

Es la teoría unificadora, e incluye todos los elementos esenciales. Comprende la teoría del déficit del auto-cuidado y la teoría del auto-cuidado:

La teoría de los sistemas enfermeros comprende:

1. Sistema parcialmente compensador: cuando el individuo presenta algunas necesidades de autocuidado por parte de la enfermera, bien por motivos de limitación o incapacidad por tanto la enfermera y el paciente interactúan para satisfacer las necesidades de autocuidado en dependencia del estado del paciente, limitaciones psicológicas y físicas^{30,31,32,33,34}

2. Sistema totalmente compensadores: cuando el individuo no puede realizar ninguna actividad de autocuidado implica una dependencia total
 3. Sistema de apoyo educativo: cuando el individuo necesita orientación y enseñanza para llevar a cabo el autocuidado por consiguiente la enfermera ayuda al paciente con sus consejos, apoyo y enseñanzas de las medidas que sean necesarias para que el individuo sea capaz de realizar su autocuidado
- **Teoría del Déficit del auto-cuidado:** el segundo componente de la teoría general de enfermería describe y explica las causas que pueden provocar dicho déficit. Los individuos sometidos a limitaciones a causa de su salud, no pueden asumir su auto-cuidado o el cuidado independiente. Determina cuando y porque se necesita de la intervención de la enfermera. El déficit del autocuidado es la relación entre la demanda de auto-cuidado terapéutico y las actividades auto asistencial en el que la demanda de auto-cuidado no son suficientes. Es el núcleo del modelo de Orem, establece que las personas están sujetas a las limitaciones relacionadas o derivadas de su salud que los incapacitan para el autocuidado continuo, o hacen que el autocuidado sea ineficaz o incompleto, por lo tanto existe un déficit de autocuidado cuando la demanda de acción es mayor que la capacidad de la persona para actuar por lo que es aquí donde el profesional de enfermería puede compensarlo con la teoría de sistemas enfermeros ^{27,28,29,30,31}
 - **Teoría del Auto-cuidado:** Es una función reguladora del hombre que las personas deben llevar a cabo deliberadamente por si solas o deben de haber llevado a cabo para mantener su vida, salud, desarrollo y bienestar, es un sistema de acción, ofrece la base para entender los requisitos de la acción y las limitaciones de acción de las personas que podrían beneficiarse de la enfermería ^{30,1,32,33,34}

1.3 Anatomía y fisiología de aparatos y sistemas afectados

1.3.1 Sistema inmunológico

Históricamente inmunidad significa protección frente a las enfermedades infecciosas. Las células y moléculas responsables de la inmunidad constituyen el sistema inmune y la respuesta global y coordinada tras la introducción de sustancias extrañas ^{35,36}

Estructura y función del Sistema Linfático

Está compuesto por un líquido llamado, linfa vasos denominados linfáticos, diversas estructura y órganos formados por tejidos linfáticos y la medula ósea donde las células precursoras se diferencian a distintos tipos de células sanguíneas, incluidos los linfocitos .Este sistema permite la circulación de los líquidos corporales y ayuda a defender el organismo de aquellos agentes que provocan enfermedades; la mayor parte de los componentes del plasma sanguíneo se filtran a través de las paredes capilares para formar el líquido intersticial, una vez que el líquido intersticial ingresa a los vasos linfáticos se llama linfa^{36,37}

Tejido linfático: forma especializada de tejido conectivo reticular que contiene un gran número de linfocitos involucrados en la respuesta inmune: células B, células T

Funciones del sistema linfático:

- Drenaje de los excesos de líquido intersticial: Los vasos linfáticos drenan el exceso de líquido intersticial desde los espacios tisulares y lo devuelven a la sangre.
- Transporte de los lípidos de la dieta: se encargan del transporte de lípidos y vitamina liposoluble (A, D, E y K) que se absorben desde el tracto gastrointestinal al torrente sanguíneo.
- Generación de la respuesta inmunitaria: el tejido inmunológico inicia la respuesta de elevada especificidad dirigida contra algún microorganismo en particular o alguna célula anormal, Los linfocitos T y B, junto a los macrófagos, reconocen las células extrañas, microorganismos, toxinas y células tumorales y responden a ellos de manera básica: 1) en la respuesta celular inmunitaria las células T eliminan a las partículas extrañas promoviendo su ruptura (lisis), o liberando sustancia citotóxicas (citolíticas), 2) en la respuesta inmunitaria humoral (mediada por anticuerpos), las células B se diferencian a células plasmáticas (plasmocitos), que ejercen su actividad protectora contra enfermedades mediante la producción de anticuerpos, proteínas específicamente con las sustancias extrañas y provocan su destrucción^{36,38}

Órganos y tejidos linfáticos

Se distribuyen ampliamente y se clasifican en dos grupos de acuerdo con sus funciones: Órganos linfáticos primarios son aquellos donde las células madre, se dividen y diferencian a células inmunocompetentes, esto es capaz de mostrar una respuesta inmunitaria eficaz. Los órganos linfáticos primarios comprenden la medula ósea roja (en los huesos planos y en la epífisis de los huesos largos de personas adultas) las células madre pluripotenciales de la medula ósea roja dan origen a células B maduras y células T inmunocompetentes³⁷

Órganos linfáticos secundarios y tejidos linfáticos:

Son aquellos sitios donde se llevan a cabo la mayor parte de las respuestas inmunitarias, comprenden a los ganglios linfáticos (folículos), timo:

Timo: órgano bilobulado que se localiza en el mediastino, entre el esternón y la aorta. Los lóbulos se mantienen juntos gracias a una capa de tejido conectivo, pero están separados por una capsula de tejido conectivo. Desde las capsulas se extienden prolongaciones llamadas trabéculas (pequeñas barras) que penetran en

El espesor de cada lóbulo, dividiendo estos últimos en lobulillos. Cada lóbulo tímico está formado por una zona externa más teñida, la corteza y una zona interna central, de tinción más clara, la medula:

- La corteza: está compuesto por un gran número de linfocitos T y células dendríticas, células epiteliales y macrófagos que se distribuyen en forma dispersa. Cada una de las células epiteliales especializadas que se encuentran en la corteza tienen gran cantidad de prolongaciones que rodean y sirven como plataforma a un número de hasta 50 células T.
- Macrófagos tímicos: ayudan a limpiar los restos celulares de las células muertas o que están muriendo. Las células T, que sobreviven ingresan a la medula
- Medula: Está formada por linfocitos T maduros, células epiteliales, células dendríticas y macrófagos dispersos en una gran superficie, las células T salen del timo a través de la sangre migran hacia los ganglios linfáticos, bazo y otros tejidos linfáticos, donde colonizan parte de estos órganos y tejidos^{36,37,38}

Elementos del Sistema Inmune:

a) Células del sistema inmune

Son los leucocitos o glóbulos blancos. Se llaman así porque no poseen color propio, por carecer de proteínas coloreadas.

- Leucocitos: normalmente se encuentran en la sangre periférica son 3 tipos:
 - Granulocitos o polimorfo nucleares: el núcleo segmentado y, según las características tintoriales de sus gránulos, se dividen en: Neutrófilos, Eosinófilos, Basófilos
 - Linfocitos: Los linfocitos son las células que específicamente reconocen y responden a los antígenos extraños. Son células de tamaño pequeño (6-8 mm), aunque en ocasiones pueden ser un poco más grandes (linfocitos grandes: 10-25 mm). El núcleo nunca presenta segmentación y es redondeado, con una discreta zona invaginada. Tipos linfocitos B ,T
 - Monocitos: Los monocitos son las células de mayor tamaño que circulan en la sangre periférica normal

b) Sustancias antimicrobianas

- Anticuerpos –Linfocitos B e inmunidad humoral

La inmunidad humoral esta mediada por anticuerpos, producidos por los linfocitos B. Los linfocitos B pueden identificarse por la presencia de inmunoglobulina de membrana que actúa como receptor para antígeno, proteínas CPH-II. La célula B madura sale de la medula ósea, entra en la circulación y migra a los diversos tejidos linfoides periféricos, donde se la estimula para responder aun antígeno específico .Cada una de las etapas del desarrollo de la célula B se caracteriza por un patrón específico de expresión genética de inmunoglobulinas, las células B que encuentran un antígeno complementario a su receptor de inmunoglobulina en su superficie y que reciben ayuda de una célula T, experimentan una serie de cambios que las convierten en células plasmáticas secretoras de antígeno o en células B de memoria estos se liberan a la linfa y sangre^{36,37,38}

- Inmunoglobulinas

O anticuerpos son proteínas segregadas por los linfocitos B que funcionan como receptores de antígenos para las células B o como moléculas efectoras de la respuesta inmunitaria humoral. Las inmunoglobulinas se dividieron en 5 clases (IgG, IgM, IgA, IgD e IgE), cada una con una función diferente en la estrategia de defensa inmunitaria

- IgG: es la más abundante, se encuentra en los líquidos corporales y penetra con facilidad a los tejidos, única en atravesar la placenta; protege frente a bacterias, toxinas, virus en los líquidos corporales y activa el sistema del complemento, también se une con células diana y receptores para Fc en las células y macrófagos, lo que conduce a la lisis de la célula diana, existen 4 subclases (IgG1, IgG2, IgG3, IgG4).
- IgM: es una macromolécula que forma un polímero de cinco unidades de inmunoglobulina básica y no transfiere inmunidad materna, es la primera inmunoglobulina circulante en aparecer como respuesta a un antígeno y es el primer anticuerpo que produce el recién nacido. Esto tiene utilidad diagnóstica por que la presencia de IgM indica infección en el lactante por un patógeno determinado.
- IgA: la inmunoglobulina secretora se encuentra en la saliva, lágrimas, calostro, secreciones bronquiales, gastrointestinales, prostáticas y vaginales; se considera una defensa primaria contra infecciones en los tejidos mucosos. La IgA previene la unión de virus y bacterias a las células epiteliales

1.-Resistencia inespecífica: Defensa Innata

Están presentes al momento del nacimiento y confieren protección inmediata contra una amplia gama de patógenos y sustancias extrañas, la respuesta inespecífica como su nombre lo indica carece de especificidad frente a invasores específicos; en cambio su mecanismo protector actúan de la misma manera ante cualquier invasor

a) Primera línea de defensa: Piel y Mucosas

Constituyen la primera línea de defensa contra los microorganismos patógenos. Estas estructuras actúan tanto físicas como químicas, evitando el ingreso de patógenos y sustancias extrañas en el organismo para causar enfermedades^{36, 37,38}

- Epidermis: ofrece una formidable barrera física contra el ingreso de los microorganismos invasores, además la descamación periódica de las células epidérmicas ayuda a remover a los microorganismos adheridos a la superficie externa de la piel.
- Capa epitelial de las mucosas: que recubre cavidades corporales secreta un líquido denominado mucus, que lubrica y humecta superficie de dichas cavidades, la consistencia viscosa del mucus permite atrapar microbios y sustancias extrañas

2.-Segunda línea de defensa: defensas internas

Cuando los patógenos logran atravesar las barreras mecánicas y químicas impuestas por la piel y las mucosas se enfrentan a una segunda línea de defensa: proteínas antimicrobianas, fagocitos, células NK y fiebre.

a) Proteínas antimicrobianas :

La sangre y el líquido intersticial contiene tres clases de proteínas antimicrobianas principales que inhiben el crecimiento de los microorganismos: interferones, complemento y transferrinas

- Linfocitos, macrófagos y fibroblastos infectados por virus producen proteínas llamadas interferones o INF .Una vez que las células liberan los INF estos difunden hacia las células vecinas no infectadas donde inducen la síntesis de proteínas antivirales que interfieren con la replicación de los virus. Las tres clases de INF que existen son: interferón alfa, interferón beta e interferón gamma
- Plasma sanguíneo: como en la membrana plasmática celular, se encuentran un grupo de proteínas inactivas en condiciones normales, que conforman el sistema de complemento, cuando estas proteínas se activan complementan o aceleran ciertas reacciones inmunes
- Las transferrinas: son proteínas fijadoras de hierro que inhiben el crecimiento de ciertas bacterias al disminuir la cantidad de hierro disponible para su crecimiento normal

b) Fagocitos y células citolíticas naturales(NK)

Cuando los microorganismos atraviesan la piel y las mucosas o sortean las proteínas antimicrobianas presentes en el plasma sanguíneo, el siguiente mecanismo de defensa está compuesto por fagocitos y las células natural killer^{36,37,38}

- Células NK: corresponden cerca del 5 al 10%, también se hallan presentes en el bazo, ganglios linfáticos, ganglios linfáticos y medula ósea roja , atacan a cualquier célula del organismo que exprese en su membrana proteínas anómalas extrañas. La unión de las células NK a una célula diana como puede ser una célula infectada, induce la liberación por parte de las células citolíticas naturales, de gránulos de sustancias tóxicas, algunos gránulos contienen llamada perforina el cual crea perforaciones en la membrana, como resultado el líquido extracelular ingresa en la célula diana haciendo que esta se hinche y estalle en un proceso conocido como citolisis
- Los fagocitos: son células especializadas que llevan a cabo el proceso de fagocitosis, la ingesta de microorganismos u otras partículas como restos celulares, las principales células fagocíticas son los: neutrófilos, y macrófagos. Cuando se produce una infección los neutrófilos y macrófagos migran hacia el área infectada, durante la migración los monocitos incrementan su tamaño y se transforman en fagocitos macrófagos

2.- Inmunidad mediada por células

Comienza con la activación de un reducido número de células T por un antígeno específico, una vez que se activó la célula T, prolifera y se diferencia en un clon de células efectoras

- Activación proliferación de células T:

Se activa solo si se une al antígeno extraño y al mismo tiempo recibe una segunda señal, en un proceso denominado coestimulación. Existen más de 20 estimuladores algunos de los cuales son citosinas, como la interleucina-2. Otros de los coestimuladores está constituida por un par de proteínas de membrana una situada en la superficie de las células T,

Tipos de células T:

- Células T colaboradoras (helper): también conocidas como células TCD4 , estas células inactivas en reposo reconocen fragmentos de antígenos exógenos en asociación a moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad clase II.
- Células T citotóxicas: presentan las moléculas CD8 en su estructura se transforman en células T citotóxicas, estas reconocen antígenos extraños en combinación con el complejo mayor de histocompatibilidad de clase I (CMH-1) sobre la superficie de: 1)células del organismo infectadas por microbios, 2)algunas células tumorales, 3)células provenientes de trasplantes de tejidos^{36,37,38}

- Células T de memoria: cuando un patógeno reingresa al organismo, llevando el mismo antígeno que provocó la respuesta inmunitaria por primera vez, miles de células de memoria se encuentran disponibles para comenzar una reacción más veloz que la producida durante la primera invasión

3.- Inmunidad mediada por anticuerpos

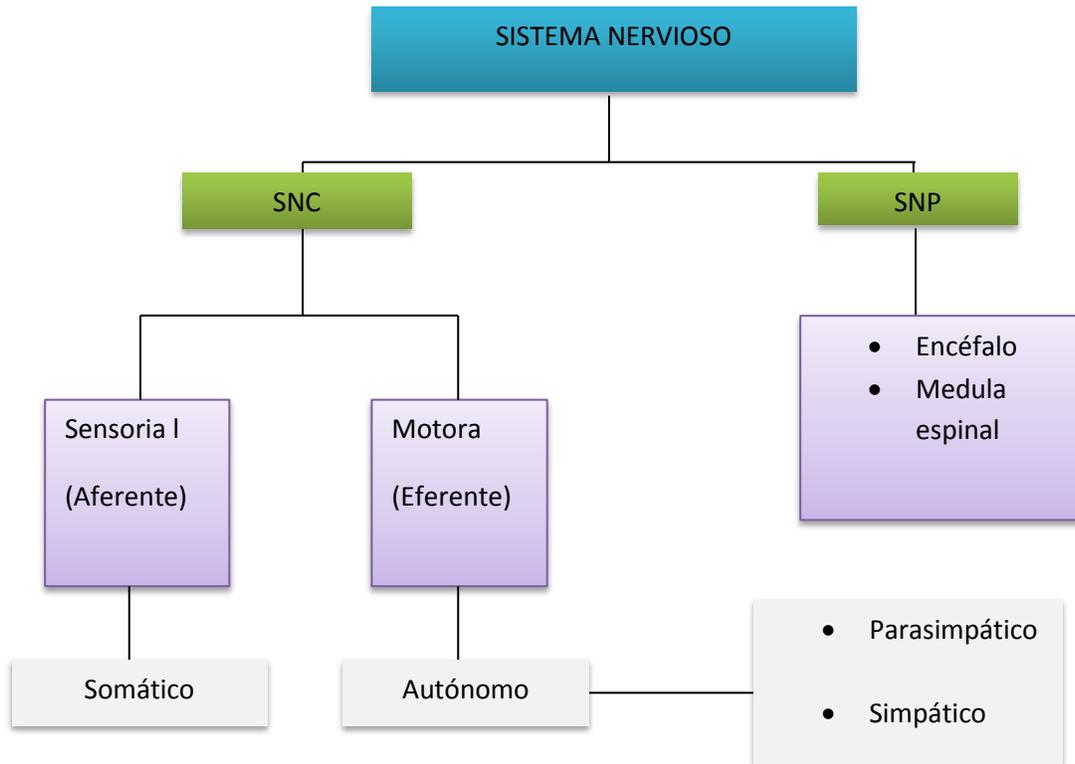
Células B específicas que se encuentran en los vasos linfáticos, ganglio y tejido linfático asociado a la mucosa se activan

- Durante la activación de las células B: el procesamiento antigénico que se lleva a cabo en las células B ocurre de la siguiente manera: el antígeno ingresa en la célula B, se separa en fragmentos peptídicos que se combinan con los antígenos propios del CMH-II que se traslocan hacia la membrana del linfocito B. Las células T helper reconocen a los complejos antígenos CMH-II y proveen la coestimulación necesaria para la proliferación y diferenciación de las células. Algunas células B activadas aumentan de tamaño, se dividen y se diferencian en un clon de células plasmáticas (plasmocitos) productoras de anticuerpos, estas células plasmáticas alrededor de 4 o 5 días comienzan a secretar cientos de millones de anticuerpos la mayoría de anticuerpos viajan hacia la linfa y la sangre hacia el sitio de invasión^{36,37,38}

1.3.2 Sistema nervioso

- ✚ Sistema Nervioso Central: capacidad para permitir la concentración de funciones computacionales y de control, para el procesamiento y transmisión de la información de salida (eferente) o motora desde el SNC a los órganos efectores a lo largo del organismo
- ✚ Sistema Nervioso Periférico: encargado de ingresar información sensorial (aferente).
- ✚ Sistema Nervioso Somático: del griego soma, "cuerpo", proporciona inervación motora y sensitiva para todas las partes de los sistemas nerviosos autónomo y periférico con excepción de las vísceras el músculo liso y las glándulas
- ✚ Sistema nervioso Autónomo: suministra inervación motora (eferente) al músculo liso, sistema de conducción cardíaco y las glándulas; esta se divide en :
 - Simpática
 - Parasimpática^{36,37,38}

Fig.9 Clasificación del sistema nervioso



Fuente: Retomado a partir de Gerard J, Tortora B. Community College Principios de Anatomía y fisiología. 11ª ed . Panamericana. Buenos Aires: Madrid; 2010.

a.)Neuronas

Son células funcionales del sistema nervioso, tiene tres partes diferentes: el cuerpo celular y sus prolongaciones llenas de citoplasma, las dendritas y axones. Las prolongaciones axónicas y dendríticas forman las conexiones funcionales, o sinapsis, con otras células nerviosas, células receptoras o células efectoras³⁷.

- las neuronas eferentes o motoras propagan información desde el SNC **(Fig. 10-A)**. Mientras que las neuronas aferentes, o sensitivas del sistema nervioso periférico, transmiten información al sistema nervioso central **(fig. 10-B)**. Intercaladas entre las neuronas aferentes y eferentes se encuentra una red de neuronas de interconexión (las denominadas también interneuronas o neuronas internuncipales) que modulan y controlan la respuesta del organismo ante los cambios en los medios interno y externo³⁷.

Fig.10A Esquema neurona eferente



Fig.10B Esquema neurona aferente

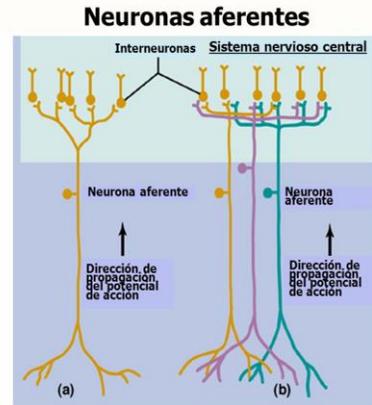
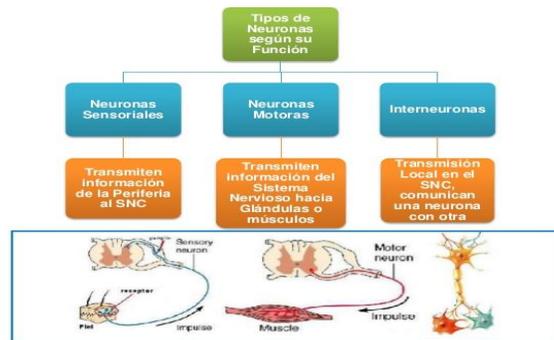
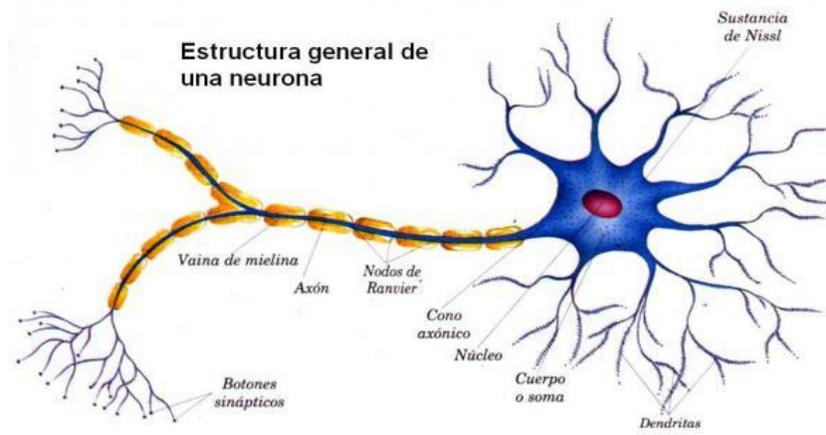


Fig. 11 Tipos de neuronas según su función



Fuente: Retomado a partir de Gerard J,Tortora B. Community College Principios de Anatomía y fisiología. 11ª ed . Panamericana. Buenos Aires: Madrid; 2010.

Fig.12 Estructura general de una neurona



Fuente: Retomado a partir de Gerard J,Tortora B. Community College Principios de Anatomía y fisiología. 11ª ed . Panamericana. Buenos Aires: Madrid; 2010.

- Cuerpo celular o soma: contiene un gran núcleo vesicular con uno o más núcleos bien diferenciados y un retículo endoplásmico bien desarrollado.
- Núcleo :tiene el mismo ácido desoxirribonucleico (ADN) y el contenido del código genético que se encuentran en otras células del cuerpo
- Citoplasma: contiene grandes masas de ribosomas prominentes en la mayor parte de las neuronas. Estas masas ácidas de ARN que participan en la síntesis de proteínas
- Cuerpo de Nissl y ribosomas: se extienden hacia las dendritas, pero no hacia el axón
- Las dendritas: son prolongaciones del soma neuronal con forma de árbol y son las principales áreas receptoras de información que llega a la neurona. La zona de transferencia de información de una neurona a otra es la sinapsis. La sinapsis tiene un componente presináptico y un componente postsináptico siendo la dendrita el componente postsináptico
- Dendritas: del griego dendron, "árbol", son extensiones múltiples y ramificadas del cuerpo de la célula nerviosa; conducen información hacia dicho cuerpo y son la fuente principal de información para la neurona
- Los axones: son largas prolongaciones eferentes que se proyectan a partir del cuerpo celular y transmiten impulsos a puntos lejanos de la célula.
 - La mayor parte de las neuronas solo tienen un axón ;sin embargo los axones pueden emitir una ramificación múltiple que da lugar a muchas terminales axónicas
 - Las proteínas y otros materiales utilizados por el axón se sintetizan en el cuerpo celular y después fluyen por el axón a través de su citoplasma^{36,37,38}.

Comunicación de las Células

- Potenciales de acción: las membranas celulares de tejido excitable, incluidas las células nerviosas y musculares, contienen canales de iones que son los encargados de generar potenciales de acción .Estos canales de iones están protegidos por compuertas regulados por voltaje que se abren y se cierran con los cambios en potencial de membrana. Potenciales de acción se dividen en 3 fases:

1.- El de reposo o Polarización (cerca de -90mV para fibras nerviosas grandes), es el periodo sin alteraciones del potencial de acción durante el cual el nervio no transmite impulsos. Durante este periodo se dice que la membrana está polarizada debido a la gran separación de la carga (es decir positiva en el exterior y negativa en el interior. La fase de reposo del potencial de membrana continúa hasta que algún suceso hace que la membrana aumente su permeabilidad al sodio^{36, 37,38}

2.-Despolarización: flujo de iones con carga eléctrica, la membrana se vuelve permeable a los iones de sodio y estas producen corrientes locales que se desplazan a través de la membrana celular adyacente lo que hace que los canales de sodio en esta parte de la membrana se abran. En las neuronas las compuertas de los iones de sodio se mantienen abiertas cerca de $\frac{1}{4}$ de ms. Durante esta fase del potencial de acción, la cara interna de la membrana se vuelve positiva (+30mV a +45 mV)³⁸

3.-Repolarización: fase durante la cual se restablece la polaridad del potencial de membrana en reposo. Esto se logra con el cierre de los canales de sodio y la apertura de los canales de potasio. Las membranas de las células excitables deben estar lo suficientemente repolarizadas antes de poder excitarse de nuevo³⁸.

Transmisión sináptica

Las neuronas se comunican entre sí mediante estructuras conocidas como sinapsis. Hay dos tipos de sinapsis en el sistema nervioso:

- Sinapsis eléctricas: permiten el paso de iones de conducción de corrientes a través de pequeñas aberturas conocidas como uniones comunicantes que penetran en la unión celular de células adyacentes y posibilitan que la corriente discurra en cualquier dirección. Las uniones comunicantes permiten que el potencial de acción pase directamente y con rapidez de una neurona a otra^{36,38}
- Sinapsis química: es el tipo más frecuente, participan estructuras de membrana presinápticas y postsinápticas, separadas por una hendidura sináptica. La terminal pre sináptica secreta una y con frecuencia, varias moléculas de transmisor químico (es decir neurotransmisores o neuromoduladores). La sinapsis química se divide en 2:
 - ✚ Ex citatorias: la unión del neurotransmisor al receptor produce despolarización de la membrana postsináptica
 - ✚ Inhibidoras: con la unión del neurotransmisor al receptor reduce la capacidad de la neurona postsináptica para generar un potencial de acción^{36,38}

Neurotransmisores

Son pequeñas moléculas que incorporan un átomo de nitrógeno con carga positiva; incluyen varios aminoácidos, péptidos y monoaminas.

- Los aminoácidos glutamina, glicina, ácido y amino butírico (GABA) sirven como neurotransmisores en la mayor parte de la sinapsis del SNC³⁹

- El proceso de neurotransmisión implica la síntesis el almacenamiento y la liberación de un neurotransmisor, la reacción de este con un receptor⁴⁰.

Reflejos Medulares

Es una relación altamente predecible entre un estímulo y la respuesta motora que se obtiene. Su base anatómica consiste en una neurona aferente, la conexión o sinapsis con las interneuronas del SNC que se comunican con las neuronas efectoras y la neurona efectora que inerva un musculo u órgano^{36, 38}

- Reflejo de retirada: se activa por un estímulo doloroso (nociceptor) y aleja con rapidez la parte del cuerpo del estímulo causante, por lo general mediante la flexión de una parte de la extremidad, cambio de apoyo postural, con un reflejo extensor cruzado, también puede conducir a la contracción de músculos distintos a los de las extremidades^{36,38}
- Reflejo miotactico o de estiramiento: controla el tono muscular y ayuda a mantener la postura. Las terminales de los nervios sensitivos especializados en los músculos esqueléticos y tendones transmiten información sobre el estiramiento muscular y la tensión articular al SNC^{36,38}

Sistema nervioso autónomo

Este sistema funciona en un plano subconsciente y participa en la regulación, ajuste y la coordinación de las funciones viscerales, como la presión y el flujo arterial. El SNA se ha definido como un sistema eferente general que inerva los órganos viscerales. El flujo de salida eferente a partir del SNA tiene dos divisiones:³⁷

- Sistema nervios simpáticos: función incluye la conservación de la temperatura corporal, la respiración, digestión, eliminación y ajustes del flujo sanguíneo, presión arterial para satisfacer las necesidades cambiantes del cuerpo.
- Sistema nervioso parasimpático: se relacionan con la conservación de la energía, el reabastecimiento y almacenamiento de los recursos y conservación de la función orgánica durante periodos de actividad mínima, control del tono, posee actividad tónica ejerce un efecto de atenuación o frenado de la frecuencia cardiaca^{36,38}

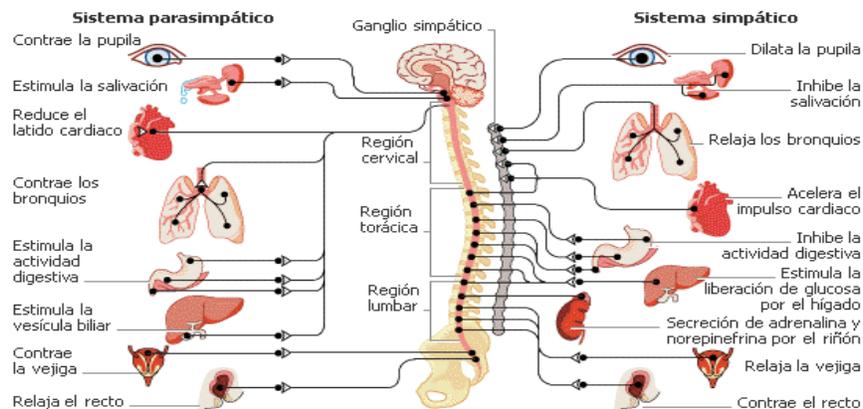
Vías autónomas eferentes

El flujo de salida de ambas divisiones del SNA sigue una vía de dos neuronas. La primera moto neurona, llamada neurona pre ganglionar, yace en la columna de células intermedio laterales en el asta ventral de la medula espinal o su ubicación equivalente en el tronco del encéfalo. La segunda moto neurona, denominada neurona postganglionar crea una sinapsis con la neurona preganglionar en un ganglio autónoma situado en el SNP³⁶

Sistema nervioso parasimpático

Las fibras pre ganglionares del sistema nervioso parasimpático también conocido como división craneosacra del SNA, se originan en algunos segmentos del tronco del encéfalo y los segmentos sacros de la medula espinal. Las regiones centrales de origen son el mesencéfalo, puente, medula oblongada y parte sacra de medula espinal. El flujo de salida del mesencéfalo pasa a través del nervio oculomotor (III par craneal), para enviar información al musculo esfínter pupilar de cada ojo y a los músculos Ciliares que controlan el espesor del cristalino para su acomodación. El flujo de salida pontino caudal proviene de la rama de los nervios facial (VII par craneal) que inervan a las glándulas lagrimales y nasales. El flujo de salida medular se desarrolla a partir de los VII, IX y X pares craneales. Las fibras en el nervio glossofaríngeo (IX par craneal) inervan a las glándulas salivales paratiroides. Alrededor del 75% de las fibras eferentes parasimpáticas discurre en el Nervio vago (X par craneal). El nervio vago proporciona inervación parasimpática a corazón, tráquea, pulmones, esófago, estómago, intestino delgado, mitad proximal del colon, hígado, vesícula biliar, páncreas, riñones y proporciones superiores de los uréteres.^{36,38}

Fig.13 Control del sistema nervioso simpático y parasimpático

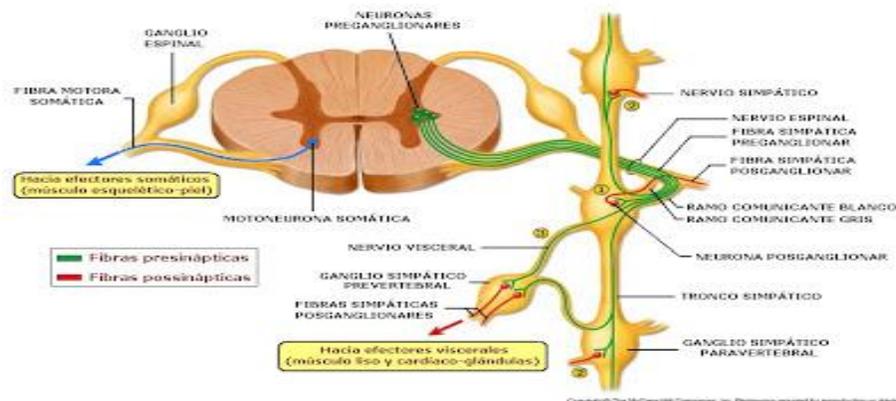


Fuente: Retomado a partir de Gerard J,Tortora B. Community College Principios de Anatomía y fisiología. 11ª ed . Panamericana. Buenos Aires: Madrid; 2010.

Vías Centrales de integración

La organización de muchos reflejos que mantienen la vida ocurre en la formación reticular de la medula y el puente. Estas áreas de circuitos reflejos a menudo conocidas como centros, producen combinaciones complejas de funciones eferentes autónomas y somáticas necesarias para los reflejos de la tos, estornudo, deglución y vomito así como para el control puramente autónomo del sistema cardiovascular. El tono de los músculos bronquiales está controlada por fibras parasimpáticas que discurren con el nervio vago. Estos nervios producen constricción leve a moderada de los bronquiolos^{36, 38}

Fig.14 Tono de músculos bronquiales, controlada por fibra parasimpática



Fuente: Retomado a partir de Gerard J,Tortora B. Community College Principios de Anatomía y fisiología. 11ª ed . Panamericana. Buenos Aires: Madrid; 2010.

Neurotransmisión Autónoma

La generación y transmisión de impulsos en el SNA tiene lugar en la misma forma que en el SNC. Existen potenciales de acción que se propagan así mismos con transmisión de impulsos por la sinapsis y otras uniones de los tejidos mediante los transmisores neurohumorales. Las fibras posganglionares del SNA forman un plexo neural difuso en el sitio de inervación. Las membranas de las células de muchas fibras de musculo liso están conectadas por puentes protoplasmáticos de conducción llamados uniones comunicantes, que posibilitan la conducción rápida de impulsos a través de capas completas de musculo liso a menudo en ondas repetidas de contracción, principales neurotransmisores del SNA son la acetilcolina, adrenalina y noradrenalina.^{36,38}

- Acetilcolina: se libera en todos los lugares de transmisión pre ganglionar en los ganglios autónomos de las fibras nerviosas simpáticas y parasimpáticas y en los lugares de transmisión pos ganglionar en las terminaciones nerviosas parasimpáticas. También se liberan en las terminaciones nerviosas simpáticas que inervan las glándulas sudoríparas y fibras vasodilatadoras colinérgicas que se encuentran en el musculo esquelético
- Receptores de acetilcolina y colinérgicos: la acetilcolina se sintetiza en las neuronas colinérgicas a partir de colina y acetil coenzima A (acetil Co A) Después de secretar acetilcolina desde la terminaciones nerviosas, se degrada sin demora por acción de la encima acetilcolinesterasa. La molécula de colina se transporta de regreso a la terminación nerviosa, donde vuelve a usarse en la síntesis de acetilcolina. Los receptores de la membrana celular que responden a la acetilcolina se conocen como receptores colinérgicos, existen 2 tipos:^{36,38}
 - Muscarinicos: están presentes en las Dianas de inervación de las fibras pos ganglionares del sistema nervioso parasimpáticos y glándulas sudoríparas, que están inervadas por el sistema nervioso simpático
 - Nicotínicos: se encuentran en los ganglios autónomos y en las placas terminales del musculo esquelético, la acetilcolina tiene un efecto excitatorio sobre los receptores muscarinicos y nicotínicos, excepto por aquellos del corazón y parte inferior del esófago, donde tiene un efecto inhibitorio, la atropina es un fármaco antimuscarinico o bloqueante colinérgico que previene la acción de la acetilcolina en los sitios del receptor muscarinico excitatorio e inhibitorio, dado que es un bloqueante muscarinico, ejerce muy poco efecto sobre los sitios del receptor nicotínico^{36,38}

1.3.3 Sistema muscular

A pesar de que los huesos forman el sistema de palanca y armazón o esqueleto del cuerpo, no pueden mover las diferentes partes por si solos el movimiento resulta de la contracción y relajación alternadas de los músculos que representan el 40-50% del peso corporal total de un adulto³⁷

Tipos de tejido muscular

- Tejido muscular esquelético:
Se llama así porque la mayoría de estos músculos mueven huesos del esquelético. (Unos pocos músculos esqueléticos se fijan en la piel o a otros músculos esqueléticos y los mueven). El tejido muscular esquelético es estriado³⁷ se ven bandas oscuras y alternadas. El musculo esquelético trabaja

principalmente en forma voluntaria, su actividad puede ser controlada en forma consciente por las neuronas que forman parte de la división somática del sistema nervioso; el diafragma se controla de forma subconsciente, se contrae y se relaja alternada en forma continua sin un control consciente, para evitar que dejemos de respirar³⁶.

Funciones del tejido muscular

- Producir movimientos corporales: depende de la función integrada de huesos, articulaciones y músculos
- Estabilizar posiciones corporales: la contracción del tejido esquelético estabilizan las articulaciones y ayudan a mantener posiciones corporales, como pararse o sentarse.
- Almacenar y movilizar sustancias se logra a través de la contracción sostenida de bandas anulares de musculo liso, llamados esfínteres, los cuales impiden la salida del contenido de un órgano hueco^{41,42}.

Propiedades del tejido muscular esquelético

- Excitabilidad eléctrica: es una propiedad tanto del musculo como de las neuronas, es la capacidad de responder a ciertos estímulos produciendo señales eléctricas llamadas “potenciales de acción”.
- Contractibilidad: capacidad del tejido muscular de contraerse enérgicamente tras ser estimulado por un potencial de acción, cuando un musculo se contrae, genera tensión (fuerza de contracción) al atraer sus puntos de inserción
- Extensibilidad: capacidad del tejido muscular de estirarse sin dañarse, permite al musculo contraerse con fuerza incluso estando alongado.
- Elasticidad: es la capacidad del tejido muscular de volver a su longitud y forma original tras la contracción o extensión^{36,37,38}

Irrigación e inervación de músculos esqueléticos:

Por lo general una arteria y una o dos venas acompañan a cada nervio que penetran en un musculo. Las neuronas encargadas de estimularlo se llaman neuronas motoras somáticas (motoneuronas). Cada una de ellas posee un largo axón que se extiende desde el encéfalo o medula espinal hasta un conjunto de fibras musculares esqueléticas. Una fibra muscular sintetiza y utiliza cantidades considerables de ATP (adenosina trifosfato)³⁷

Mecanismos de deslizamiento de los filamentos

La contracción muscular se lleva a cabo gracias a que las cabezas de miosina se adhieren y “caminan” a lo largo de los filamentos finos a ambos lados del sarcomero, atrayéndolos progresivamente hacia la línea M .³⁶

El Ciclo contráctil:

Al inicio de la contracción, el retículo sarcoplásmico libera iones de calcio, hacia el citosol .Allí se unen a la troponina, lo que provoca la separación de los complejos troponina-tropo miosina, separándolos de los sitios de unión a la miosina de la molécula de actina. El ciclo contráctil consta de 4 etapas:^{36,38}

1.- Hidrolisis del ATP: la cabeza de miosina posee un sitio de unión de ATP y una ATPasa, enzima que hidroliza el ATP a ADP (adenosin difosfato).Esta reacción reorienta y carga de energía a la cabeza de miosina. Nótese que los productos de la hidrolisis del ATP-ADP y un grupo de fosfato siguen adheridos a la miosina³⁶

2.-Acoplamiento de la miosina a la actina para formar puentes cruzados: La cabeza de miosina, cargada de energía, se adhiere al sitio de unión a la miosina de la actina y libera el grupo fosfato previamente hidrolizado. Cuando se produce esta unión entre miosina y actina durante la contracción se refiere a ellas como puente cruzados o puentes de unión^{36, 38}.

3.-Fase de deslizamiento: durante ella, el sitio del puente donde el ADP sigue unido se abre. En consecuencia el puente cruzado y rota, libera el ADP. La fuerza se genera con la rotación de dicho puente hacia el centro del sarcomero deslizando a los filamentos finos sobre los gruesos, hacia la línea M.^{36, 38}

4.-Desacoplamiento de la miosina de la actina. Finalizado el movimiento, los puentes permanecen firmemente acoplados a la actina hasta que se les une otra molécula de ATP a su respectivo sitio de unión en la cabeza de miosina hace que esta se desacople de la actina^{36, 38},

Fig.15 Ciclo de contracción tejido muscular esquelético



Fuente: Retomado a partir de Gerard J, Tortora B. Community College Principios de Anatomía y fisiología. 11ª ed. Panamericana. Buenos Aires: Madrid; 2010.

Acoplamiento excitación-contracción

El incremento en la concentración de calcio citológico desencadena la contracción muscular y su disminución la detiene. Cuando una fibra está relajada, la concentración de calcio en el citosol es muy baja; sin embargo hay mayor cantidad de calcio almacenado dentro del retículo sarcoplásmico. La propagación de potencial de acción a lo largo del sarcomero y hacia los túbulos T, provoca la apertura de los canales de liberación de Calcio del RS. La membrana del retículo sarcoplásmico también posee bombas de calcio y de transporte activo que utilizan el ATP para llevar constantemente el calcio citosólico hacia el RS, mientras los potenciales de acción musculares se siguen propagando a través de los túbulos T y la contracción deslizamiento de los filamentos^{36,38}

La unión neuromuscular

Las neuronas estimulan a las fibras musculares esqueléticas para que se contraigan se denominan neuronas motoras somáticas o motoneuronas. Cada una de ellas posee un axón fino y largo que se extiende desde el encéfalo o la medula espinal hacia un grupo de fibras musculares, cada una de ellas se contrae en respuesta a la propagación de uno o más potenciales de acción a lo largo de su sarcomero y a través de sus sistema de túbulos T. Los potenciales de acción musculares surgen en la unión o placa neuromuscular (UNM o PNM), la sinapsis³⁶

Entre una moto neurona somática y una fibra muscular esquelética.

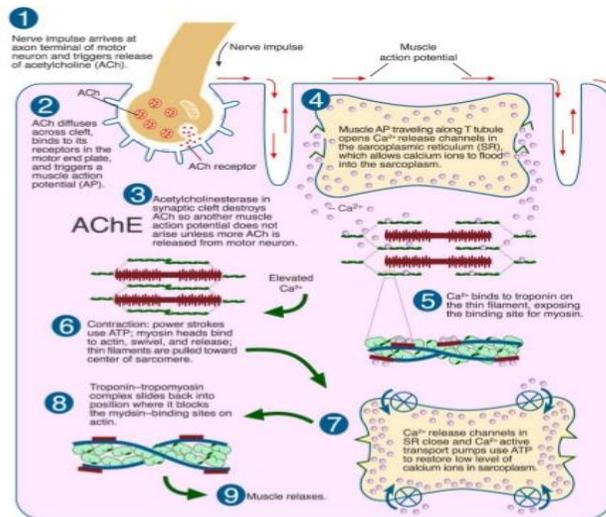
Una sinapsis en una región donde se comunican dos neuronas o una neurona y una célula diana en este caso entre una moto neurona somática y una fibra muscular en la mayoría de la sinapsis, una pequeña brecha, llamada hendidura o espacio sináptico separa a las dos células. Dado que las células no llegan hacer contacto, el potencial de acción no puede “saltar la brecha” de una célula a la otra. En cambio la primera célula (pre sináptica) se comunica con la siguiente postsinaptica mediante la liberación de una sustancia química que se denomina neurotransmisor. En la UNM, el extremo de una neurona motora, el terminal axonico se divide en un racimo de botones sinápticos dentro de cada uno, suspendidos en el citosol hay cientos de sacos recubiertos por membrana llamados vesículas sinápticas, en el interior de cada una hay miles de moléculas de acetilcolina (ACh), el neurotransmisor liberado en la UNM^{36,38,43}

La región del sarcolema opuesta a los botones sinápticos, a la placa motora terminal, es la porción de la fibra muscular que participa en la UNM en cada una de las placas existen entre 30 y 40 millones de receptores de acetilcolina (receptores colinérgicos), proteínas integrales de membrana que se unen específicamente a la ACh .El impulso nervioso (potencial de acción neuronal) da origen al muscular de la siguiente manera:³⁶

- Liberación de acetilcolina: la llegada del impulso nervioso a los botones sinápticos provoca la exocitosis de muchas de las vesículas sinápticas Durante ellas las vesículas se fusionan con la membrana plasmática neuronal, liberando la ACh a la hendidura sináptica. La ACh difunde entonces a través de la hendidura entre la neurona y la placa motora^{36,38}
- Activación de los receptores de ACh:la unión de dos moléculas de ACh al receptor presente en la placa abre un canal iónico .Una vez abierto este pequeño catión, especialmente Na⁺ fluye a través de la membrana³⁶
- Terminación de la actividad de la ACh: el efecto de la ACh unida dura poco tiempo porque la enzima acetilcolinesterasa (AChE) la degrada rápidamente, esta enzima se encuentra unida a las fibras colágenas presentes en la matriz extracelular de la hendidura sináptica³⁶.

Si otro impulso nervioso libera más acetilcolina los pasos 2y 3 se repiten .Cuando los potenciales de acción de la neurona motora cesan, también lo hace la liberación de ACh y la AChE degrada rápidamente la ACh todavía presente en la hendidura .Esto detiene la producción de potenciales de acción musculares y los canales de Ca presentes en la membrana del retículo se cierran^{36,38}

Fig. 16 Impulso nervioso potencial de acción neuronal



Fuente: Retomado a partir de Gerard J, Tortora B. Community College Principios de Anatomía y fisiología. 11ª ed. Panamericana. Buenos Aires: Madrid; 2010.

Guyton A, Hall J. Textbook of medical physiology. 11ª ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, pp.471-522; 2006.

Músculos ventilatorios:

- Diafragma: tiene forma de cúpula es de los músculos que participan en la ventilación, el más importante también separa la cavidad torácica de la abdominal.
- Músculos intercostales: se extienden sobre los espacios intercostales, espacios entre costillas, estos músculos están dispuestos en 3 capas. Los 11 pares de músculos intercostales externos ocupan la capa superficial y sus fibras corren en dirección oblicua hacia abajo y hacia adelante, desde la costilla superior e inferior. Elevan las costillas durante la inspiración expandiendo el tórax
- Músculos intercostales internos: disminuye el espacio durante la espiración forzada ayudando a disminuir el tamaño del tórax
- Músculos intercostales íntimos: capa muscular más profunda misma función que intercostales internos³⁷

1.3.4 Sistema respiratorio

Anatomía del aparato respiratorio

- De acuerdo a su estructura el aparato respiratorio consta de dos partes: 1) aparato respiratorio superior: nariz, faringe y estructuras asociadas.2) aparato respiratorio inferior laringe, tráquea, bronquiolos y pulmones **Fig.18**
- Según su función también se puede dividir en dos partes:1) zona de conducción: cavidades y tubos interconectados fuera y dentro de los pulmones; nariz, faringe, laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos y bronquiolos terminales.2) zona respiratoria constituido por tejidos dentro de los pulmones donde tiene lugar el intercambio gaseoso los bronquiolos respiratorios, conductos alveolares ,sacos alveolares y alveolos³⁷,

Fig.17 Aparato respiratorio división según estructura: vía aérea superior e inferior



Fuente: Retomado a partir de Gerard J,Tortora B. Community College Principios de Anatomía y fisiología. 11ª ed. Panamericana. Buenos Aires: Madrid; 2010.

a) Vía aérea superior

Nariz: se puede dividir en una porción interna y otra externa.

- Porción externa: armazón de soporte óseo y de cartílago hialino cubierto con musculo y piel y revestido por una mucosa. En la estructura ósea de la porción externa de la nariz participan los huesos frontales, nasales y maxilares, parte inferior de la nariz externa hay dos aberturas llamadas narinas u orificios nasales. La estructura interna de la nariz externa tiene tres funciones: 1)calentamiento, humectación y filtración del aire inhalado, 2)detección de estímulo olfatorio y 3) modificación de las vibraciones vocales³⁷

- Porción interna: es una gran cavidad en la parte anterior del cráneo que se dispone en posición inferior con respecto al hueso nasal y superior en relación con la boca. En su parte anterior la nariz interna emerge con la nariz externa y en su parte posterior se comunica con la faringe a través de dos aberturas llamadas coanas, aquí se encuentran los senos paranasales que además de producir moco, sirven de cámara de resonancia para el sonido cuando hablamos o cantamos^{37,38}.
- Faringe: o garganta es un conducto en forma de embudo de unos 13cm de largo que comienza en las fosas nasales internas y se extienden hasta el nivel del cartílago cricoides, el más inferior de la laringe. Es posterior a la cavidad bucal y nasal y anterior a la columna cervical, la faringe se puede dividir en tres regiones anatómicas:³⁷
- Nasofaringe: se encuentra por detrás de la cavidad nasal y se extiende hasta el paladar blando su pared tiene 5 aberturas: 2 fosas nasales internas, 2 orificios que se comunican con las trompas auditivas (faringotimpanicas) conocidas como trompas de Eustaquio, la nasofaringe también intercambia pequeñas cantidades del aire con las trompas auditivas para equilibrar presión de aire entre faringe y oído medio.
- Porción intermedia la oro faringe: yace por detrás de la cavidad bucal y se extiende desde el paladar blando en dirección inferior hasta el nivel del hueso hioides tiene una sola abertura el istmo de las fauces que es el paso desde la boca, esta porción de la faringe ejerce tanto funciones respiratorias como digestivas y sirve como un pasaje común para el aire los alimentos y los líquidos
- Porción inferior: la laringofaringe comienza a nivel del hueso hioides. Se abre hacia el esófago (conducto alimenticio) en su parte posterior y hacia la laringe en su parte anterior. Como la oro faringe, laringofaringe es una vía tanto respiratoria como digestiva^{36,37,38}

Laringe: es un pasaje corto que conecta la laringofaringe con la tráquea. Se encuentra en la línea media del cuello por delante del esófago y las vértebras cervicales cuarta a sexta. La pared está compuesta por nueve piezas de cartílago Tres son impares (cartílago tiroides, epiglotis y cartílago cricoides) y tres son pares (cartílago aritenoides, son los más importantes porque influyen en los cambios de posición³⁶

- Cartílago tiroides: (nuez de adán) consta de dos láminas de cartílago hialino fusionadas que forman la pared anterior de la laringe y le dan una forma triangular

- Epiglotis: (sobre la lengua) es un cartílago elástico grande, con forma de hoja, cubierto de epitelio. Al tragar la faringe y laringe ascienden. La elevación de la faringe la ensancha para recibir alimento, la elevación de la laringe hace que la epiglotis se mueva hacia abajo y cubra como una tapa a la glotis cerrándola, el cierre de la laringe de esta manera durante la deglución dirige los líquidos y el alimento hacia el esófago y los mantiene fuera de la laringe y las vías aéreas^{36,37}
- Cartílago cricoides: es un anillo de cartílago hialino que forma la pared inferior de la laringe, está unido al primer anillo cartilaginoso de la tráquea por el ligamento cricotraqueal, el cartílago cricoides es la referencia para obtener una vía aérea de emergencia
- Cartílago aritenoides: son dos piezas triangulares de cartílago predominantemente hialino, localizados en el borde posteriosuperior del cartílago cricoides^{36,37}
- Cartílagos cornicunados: son dos piezas con forma de cuerpo de cartílago elástico, representa estructura de sostén para la epiglotis
- Cartílagos cuneiformes: también pares son cartílagos elásticos con forma de cuña, sostienen a pliegues vocales y caras laterales de la epiglotis^{36,37}

b) Vía aérea inferior

La tráquea: es un conducto aéreo tubular que mide aproximadamente 12 cm de largo y 2.5 cm de diámetro, se localiza por delante del esófago y se extiende desde la laringe hasta el borde superior de la quinta vertebra torácica donde se divide en los bronquios primarios derecho e izquierdo, pared de las tráqueas compuestas por las capas siguientes:^{36,37}

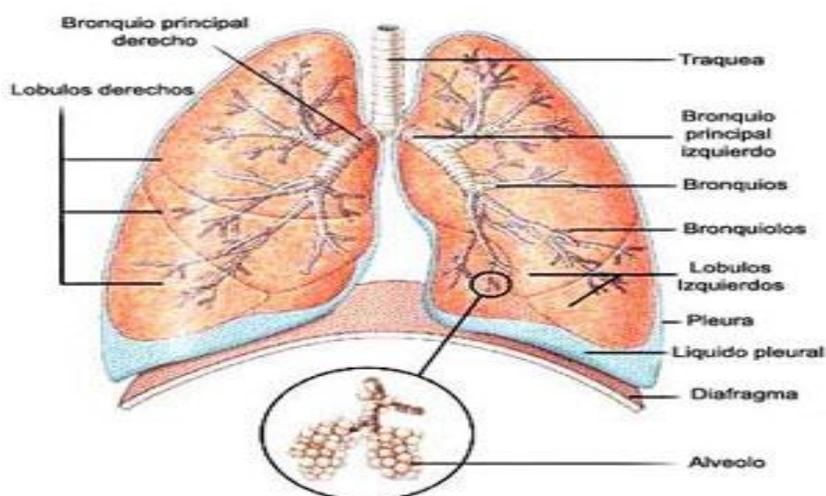
- Mucosa: consiste en una capa de epitelio cilíndrico, ciliado pseudoestratificado y una capa subyacente de lámina propia que contiene fibras elásticas y reticulares. El epitelio cilíndrico ciliado pseudoestratificado presenta células cilíndricas ciliadas y células caliciformes que llegan a la superficie laminal proveen protección contra el polvo
- Submucosa: compuesta por tejido conectivo areolar que contiene glándulas seromucosas y sus conductos
- cartílago hialino: 16 a 20 cartílagos hialinos se parecen a la letra C y se hallan superpuestos. Se pueden percibir a través de la piel por debajo de la laringe. La parte abierta de cada anillo cartilaginoso mira al esófago
- Adventicia formado por tejido conectivo: que une a la tráquea a los tejidos circundantes^{36,37,38}

Bronquios

En el borde superior de la quinta vertebra torácica, la tráquea se divide en un bronquio primario derecho, que va hacia el pulmón derecho y un bronquio primario izquierdo, que va hacia el pulmón izquierdo. El bronquio primario derecho es más vertical, más corto y más ancho que el izquierdo a causa de eso es más fácil que un cuerpo extraño se aloje en el bronquiolo primario³⁷.

- En el punto en el que la tráquea se divide en los bronquios primarios derecho e izquierdo se forma una cresta interna llamada Carina (quilla) por una proyección posterior e inferior del último cartílago traqueal. La mucosa de la Carina es una de las áreas más sensibles de toda la laringe y la tráquea para desencadenar el reflejo de la tos.
- En la entrada de los pulmones, los bronquios primarios se dividen para formar bronquios más pequeños, los bronquios secundarios (lobulares), uno para cada lóbulo del pulmón (el pulmón derecho tiene tres lóbulos y el pulmón izquierdo tiene dos). Los bronquios secundarios continúan ramificándose y dan lugar a bronquios aún más pequeños, llamados bronquios segmentarios que se dividen en bronquiolos, los bronquiolos a su vez se ramifican repetidamente y los más pequeños se ramifican en tubos todavía de menor calibre denominados bronquiolos terminales, esta ramificación extensa a partir de la tráquea se asemeja a un árbol invertido y comúnmente recibe el nombre de árbol bronquial^{36,37,38}

Fig.18 Esquema del árbol bronquial



Fuente: Retomado a partir de Gerard J, Tortora B. Community College Principios de Anatomía y fisiología. 11ª ed. Panamericana. Buenos Aires: Madrid; 2010.

Pulmones

Son órganos pares de forma cónica, situados en la cavidad torácica, están separados uno del otro por el corazón y otras estructuras del mediastino, que divide a la cavidad torácica en dos compartimentos anatómicamente diferenciados mantiene dos capas de serosa, llamadas en conjunto membrana pleural que encierran y protegen a cada pulmón³⁷.

- Capa superficial-pleura parietal: tapiza la pared de la cavidad torácica
- Capa profunda –pleura visceral: reviste a los pulmones entre la pleura parietal y visceral hay un pequeño espacio
- Cavidad pleural: contiene un escaso volumen de líquido lubricante secretado por las membranas, este líquido reduce la fricción entre las membranas y permiten que se deslicen suavemente una sobre la otra durante la respiración.^{36,37}

Los pulmones se extienden desde el diafragma hasta ligeramente por encima de las clavículas y se apoyan en las costillas hacia adelante y hacia atrás. La porción ancha inferior del pulmón, la base es cóncava y se amolda a la superficie convexa del diafragma, la porción angosta del pulmón es el vértice, la cara mediastinica de cada pulmón contiene el hilio a través del cual el bronquio, los vasos sanguíneos pulmonares, linfáticos, los nervios entran y salen del órgano³⁶

- Lóbulos y fisuras: una o dos fisuras dividen a cada pulmón en lóbulos, ambos pulmones tienen una fisura oblicua que se extiende inferior y anteriormente; el pulmón derecho también tiene una fisura horizontal. La fisura oblicua del pulmón derecho, separa el lóbulo superior e inferior
- Cada lóbulo recibe su propio bronquio secundario (lobular). De tal modo, el bronquio primario derecho da origen a tres bronquios secundarios (lobulares) llamados bronquios secundarios (lobulares) superior, medio e inferior y el bronquio primario izquierdo da origen a los bronquiolos secundarios (lobulares) superior e inferior. Dentro del pulmón, a partir de los bronquios secundarios se forman los terciarios(segmentarios), que son iguales tanto en su origen como en su distribución hay: 10 bronquios terciarios en cada pulmón^{36,37,38}

Alveolos

Alrededor de la circunferencia de los conductos alveolares se encuentran numerosos alveolos y sacos alveolares. Un alveolo (cavidad) es una especie de celdilla con forma de copa recubierta por epitelio pavimentoso simple y sostenida por una membrana basal elástica fina; un saco alveolar consiste en 2 o más alveolos que comparten una abertura común. Las paredes de los alveolos tienen dos tipos de células epiteliales alveolares^{36,37}:

- Células alveolares (neumonocitos) de tipo I: células epiteliales pavimentosas simples que la forman un revestimiento casi continuo a la pared alveolar, son el sitio principal de intercambio gaseoso
- Células alveolares de tipo II: también llamadas células septales, son más escasas en número en su superficie contienen microvellosidades, secretan líquido alveolar, que mantiene humedad la superficie entre las células y el aire incluido en el líquido alveolar se encuentra el surfactante (agente tensioactivo), una mezcla compleja de fosfolípidos y lipoproteínas
- Macrófagos alveolares: asociados con la pared alveolar, son fagocitos que eliminan las finas partículas de polvo y otros detritos de los espacios alveolares. El intercambio de O₂ y CO₂ entre los espacios aéreos en los pulmones y la sangre tiene lugar por difusión a través de las paredes alveolar y capilar que juntas forman la membrana respiratoria^{36,37,38}

Ventilación pulmonar

El proceso de intercambio gaseoso en el organismo, llamado respiración, tiene tres pasos:

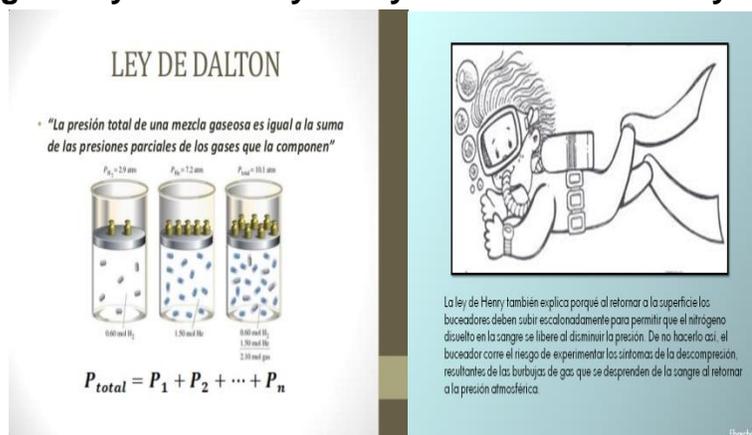
- Ventilación pulmonar: es la inspiración (flujo hacia adentro) y la espiración (flujo hacia afuera) de aire entre la atmósfera y los alveolos pulmonares
- Respiración externa (pulmonar): es el intercambio de gases entre los alveolos pulmonares y la sangre de los capilares pulmonares a través de la membrana respiratoria. En este proceso, la sangre pulmonar gana O₂ y pierde CO₂
- Respiración interna tisular: Es el intercambio de gases entre la sangre en los capilares sistémicos y las células tisulares. En este paso la sangre pierde O₂ y gana CO₂, dentro de las células, las reacciones metabólicas que consumen O₂ y liberan CO₂ durante la producción de ATP se llama respiración celular^{44,45}

Intercambio de oxígeno y dióxido de carbono

El intercambio de oxígeno y dióxido de carbono entre el aire alveolar y la sangre pulmonar se produce por difusión pasiva, la cual es gobernada por el comportamiento de los gases como lo describe la ley de Dalton y Henry³⁶

- Ley de Dalton: en una mezcla de gases, cada gas ejerce su propia presión como si ningún otro estuviera presente. En comparación con el aire inspirado, el aire alveolar tiene menos O₂ (13,6% contra 20,9%) y más CO₂ (5,2% contra 0,04%) por dos razones. Primero el intercambio gaseoso en los alveolos aumentan el contenido de CO₂ y disminuye el contenido de O₂ del aire alveolar. Segundo cuando se inspira el aire, se humidifica a su paso por la mucosa nasal húmeda. A medida que aumenta el contenido de vapor de agua del aire, el porcentaje relativo de O₂ disminuye. En contraste con esto el aire espirado contiene más de O₂ que el aire alveolar (16% contra el 13,6%) y menos CO₂ (4,5% contra 5,2%), por qué parte del aire espirado se hallaba en el espacio muerto anatómico y no participo en el intercambio gaseoso^{36,38}
- Ley de Henry: establece que la cantidad de gas que se va a disolver en un líquido es proporcional a la presión parcial de gas y su solubilidad. En los líquidos del organismo, la capacidad de un gas de mantenerse en solución es mayor cuando su presión parcial es más alta y cuando tiene una solubilidad en agua, más gas permanecerá en solución. El Co₂ en comparación con el oxígeno se disuelve mucho más en el plasma sanguíneo por su solubilidad (97%), 24 veces mayor que la del oxígeno^{36,38}

Fig.19 Ley de Dalton y Henry intercambio de O₂ y CO₂



Fuente: Retomado a partir de Gerard J, Tortora B. Community College Principios de Anatomía y fisiología. 11ª ed . Panamericana. Buenos Aires: Madrid; 2010.

Transporte de oxígeno

El oxígeno no se disuelve fácilmente en agua de manera que solo el 1.5% del O₂ inspirado se disuelve en el plasma sanguíneo, que en su mayor parte es agua. Cerca del 98.5% del O₂ está unido a la hemoglobina en los glóbulos rojos. Cada 100ml de sangre oxigenada contiene el equivalente a 20ml de O₂ gaseoso³⁷

- Relación de la hemoglobina y la presión parcial de Oxígeno: el factor más importante que determina cuanto oxígeno se unirá a la hemoglobina es la PO₂, mas oxígeno se combina con la Hb. Cuando la hemoglobina reducida se convierte completamente en oxihemoglobina(HbO₂), se dice que la hemoglobina está totalmente saturada³⁷

Control de la Respiración

El tamaño del tórax se modifica por la acción de los músculos ventilatorios, que se contraen como resultado de impulsos nerviosos transmitidos hacia ellos desde centros encefálicos y se relajan en la ausencia de impulsos nerviosos. Estos impulsos nerviosos son enviados desde grupos de neuronas localizadas bilateralmente en el bulbo raquídeo y el puente. Estos conglomerados de neuronas ampliamente dispersos, que en conjunto reciben el nombre de centro respiratorio pueden dividirse entre áreas:⁴⁶

1.- Área automática del bulbo: su función es el control del ritmo básico de la respiración. Hay áreas inspiratorias y espiratorias en el área rítmica. Durante la respiración normal, la inspiración dura alrededor de 2 segundos y la espiración dura alrededor de 3 segundos. Los impulsos nerviosos que se generan en el área inspiratoria establecen el ritmo básico de la respiración, mientras el área inspiratoria es activa, genera impulsos nerviosos durante unos dos segundos, los impulsos se propagan a los músculos intercostales externos por los nervios intercostales y al diafragma por los nervios frénicos, cuando alcanzan el diafragma y los músculos intercostales externos estos se contraen y se produce la inspiración. A un cuando se corten o bloqueen todas las conexiones nerviosas aferentes que llegan al área inspiratoria, sus neuronas siguen descargando rítmicamente impulsos que producen la inspiración. Al cabo de 2 segundos, el área inspiratoria se vuelve inactiva y cesan los impulsos nerviosos. Sin impulsos que les llegue. El diafragma y los músculos intercostales se relajan alrededor de 3 seg, lo cual permite la retracción elástica de los pulmones y la pared torácica. Las neuronas del área espiratoria se mantienen inactivas durante la respiración tranquila, sin embargo durante la respiración forzada los impulsos nerviosos de área inspiratoria activan el área espiratoria. Los impulsos del área espiratoria producen la contracción de los músculos intercostales internos y los abdominales,

lo cual disminuye el tamaño de la cavidad torácica produciéndose la espiración forzada.^{36, 37,38}

2.-Area neomotaxica: a pesar de que el área bulbar controla el ritmo básico de la respiración, otros sitios en el tronco encefálico ayudan a coordinar la transición entre la inspiración y la espiración. Uno de estos sitios es el área neomotaxica, en la parte superior del puente (protuberancia), la cual transmite impulsos inhibitorios al área inspiratoria .El efecto principal de estos impulsos nerviosos es el de contribuir a desactivar el área inspiratoria antes de que los pulmones se insuflen excesivamente^{36, 38} .

3.-Area Apneustica: otra parte del tronco encefálico que coordina la transición entre la inspiración y la espiración es el área apneustica en la parte inferior del puente. Esta área envía impulsos estimulatorios al área inspiratoria, los cuales la activan y prolongan la inspiración, resultado es inspiración larga y profunda^{36,38}

1.3.5 Sistema gastrointestinal

Dos grupos de órganos componen el aparato digestivo:1) tracto gastrointestinal, 2) Órganos digestivos accesorios

1.- Tracto gastrointestinal: es un tubo continuo que se extiende desde la boca hasta el ano. Entre los órganos del tracto gastrointestinal se incluye la boca, gran parte de la faringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso. La longitud del TGI medio en un cadáver es aproximadamente de 9 metros. En el individuo vivo es más corto porque los músculos de las paredes de los órganos GI tienen un tono basal permanente (contracción sostenida).Entre los órganos accesorios se encuentran dientes, lengua, glándulas salivales, hígado, vesícula biliar y el páncreas³⁶

Aparato digestivo realiza 6 procesos:

1.-Ingestion: implica ingestión de alimentos sólidos, líquidos por la boca.

2.-Secrecion: cada día las células del tracto gastrointestinal y de los órganos digestivos accesorios secretan un total 7 litros de H₂O, ácido, buffers (sustancias amortiguadoras) y enzimas hacia la luz (espacio inferior) del tubo.

3.-Mezcla y propulsión: mediante la contracción y relajación alternadas del músculo liso de las paredes del tracto, se mezcla el alimento y las secreciones y estas son propulsadas hacia el ano .La capacidad del tracto GI de mezclar y transportar el material en toda su longitud se denomina motilidad^{36,38} .

4.-Digestion: mediante procesos mecánicos, químicos convierte a los alimentos ingeridos en moléculas más pequeñas. En la digestión mecánica los dientes cortan y trituran alimentos antes de la deglución, y el músculo liso del estómago y el intestino delgado se encargan de mezclarlos. De esta manera las moléculas se disuelven y se mezclan con las enzimas digestivas^{36,38}.

- Digestión química: grandes moléculas de hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos de los alimentos se dividen en moléculas pequeñas por hidrólisis, las enzimas digestivas producidas por glándulas salivales: la lengua, estómago, páncreas y el intestino delgado catalizan esas reacciones catabólicas.

5.-Absorción: el ingreso de los líquidos secretados, los iones y los productos de la digestión en las células epiteliales que revisten la luz del tracto GI se llama absorción, estas sustancias absorbidas pasan a la circulación sanguínea o linfática y llegan a todas las células del organismo^{36,38}

6.-Defecación: los residuos, las sustancias indigeribles, las bacterias descamadas del revestimiento GI y los materiales ingeridos pero no absorbidos en su trayecto por el tubo digestivo abandonan el cuerpo a través del ano es el proceso de defecación³⁶

Capas del Tracto Gastrointestinal:

1.-Muscular: de la boca, faringe, esófago superior y medio contiene músculo esquelético que produce la deglución voluntaria. El músculo también forma el esfínter anal externo que permite el control voluntario de la defecación, a lo largo del resto del tubo, la muscular consiste en músculo liso que generalmente se dispone en 2 capas: capa interna de fibras circulares y una externa de fibras longitudinales. La contracción involuntaria del músculo liso contribuye a degradar los alimentos, mezclarlos con las secreciones digestivas y propulsarlo a lo largo del tubo. Entre la musculatura un segundo plexo neuronal, el plexo mientérico³⁷

Inervación del Tracto Gastrointestinal:

El tracto gastrointestinal está regulado por una red neuronal intrínseca conocida como sistema nervioso entérico y por una red extrínseca que forma parte del sistema nervioso autónomo^{47,48}

- Sistema nervioso entérico: (el cerebro digestivo)

Consiste aproximadamente en 100 millones de neuronas distribuidas desde el esófago hasta el ano. Las neuronas del sistema nervioso entérico se organizan en 2 plexos:³⁶

- a) Plexo mienterico: mio-de myos=musculo se localiza entre las capas longitudinales y circulares del musculo liso de la túnica muscular
- b) Plexo submucoso: o plexo de Meissner está dentro de la submucosa, los plexos están compuestos de moto neuronas, interneuronas y neuronas sensitivas :
 - Moto neuronas del plexo mienterico: inervan capa circular y longitudinal del musculo liso y musculatura, este plexo controla sobretodo motilidad del GI, particularmente la frecuencia y la fuerza de la contracción de la capa muscular
 - Moto neuronas del plexo submucoso: inervan células secretoras de las mucosa epitelial y controlan de tal modo las secreciones de los órganos del tubo digestivo
 - Las interneuronas del SNE: conectan las neuronas de ambos plexos mienterico y submucoso
 - Neuronas sensitivas: inervan mucosa epitelial, algunas funcionan como quimiorreceptores, otras como mecano recetores (receptor de estiramiento)^{36,38}

Sistema nervioso autónomo:

Aunque las neuronas del SNE pueden funcionar independientemente, dependen de la regulación por las neuronas del sistema nervioso autónomo. El nervio vago(X) lleva fibras parasimpáticas a casi todo el tracto GI, con la excepción de la última mitad del intestino grueso inervado por fibras parasimpáticas provenientes de la medula espinal sacra³⁷.

- Neuronas parasimpáticas pre ganglionares del vago o de los nervios esplénicos de la pelvis: hacen sinapsis con las neuronas parasimpáticas pos ganglionares de los plexos miente ricos y de la submucosa .La estimulación de los nervios parasimpáticos que inervan el tracto GI suele aumentar la secreción y motilidad , por el incremento de la actividad de las neuronas del SNE³⁶
- Los nervios simpáticos destinados al tubo digestivo: proceden de las regiones torácicas y lumbares de la medula. Al igual que los nervios parasimpáticos presentan conexiones con el SNE. Las neuronas simpáticas pos ganglionares hacen sinapsis con las neuronas localizadas en los plexos

miente ricos y submucoso. Generalmente los nervios simpáticos que se dirigen al tracto GI causan una disminución de la secreción y motilidad por inhibición de las neuronas del SNE. Diversas emociones como la cólera, miedo o ansiedad pueden retardar la digestión por la estimulación de los nervios simpáticos del Tracto GI^{36,38}

Deglución

Los alimentos se movilizan desde la cavidad bucal hacia el estómago mediante el acto de tragar o deglutir. La deglución es facilitada por la secreción de saliva y moco y en ella participan la boca, faringe y esófago³⁷.

Fases de la deglución:

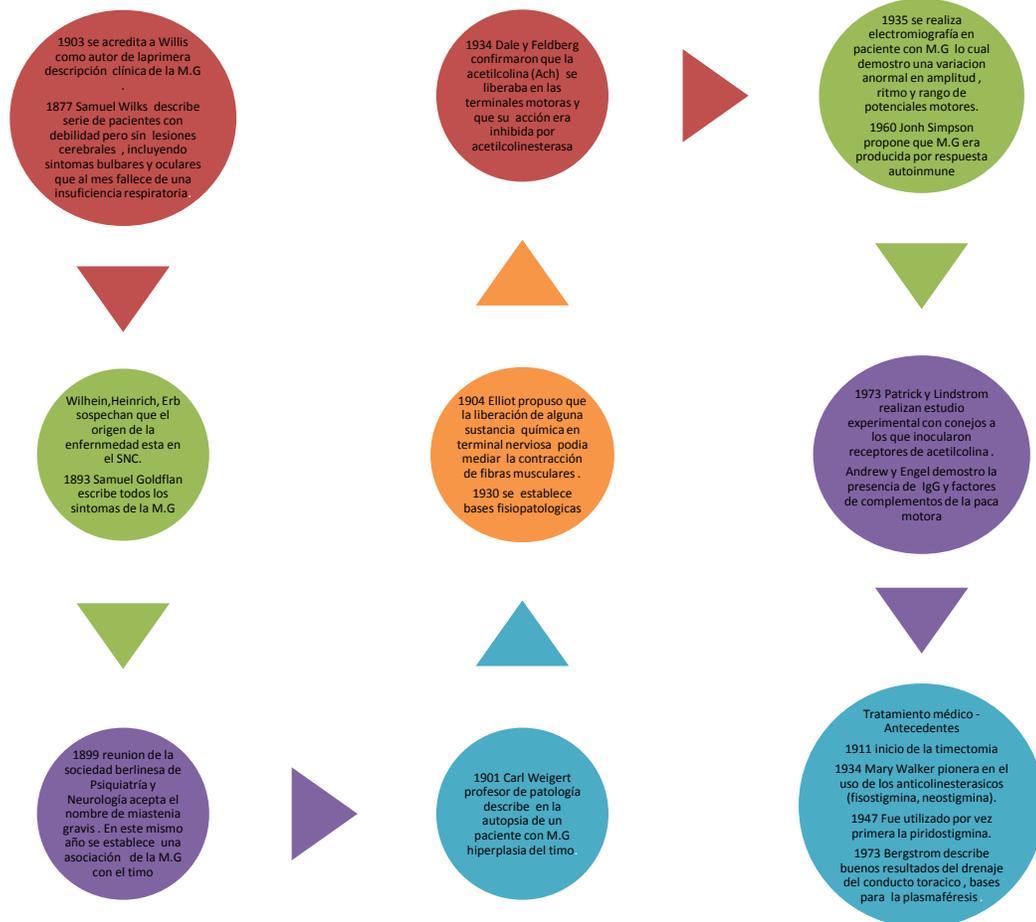
- Fase voluntaria: en la que el bolo pasa a la oro faringe
- Fase faríngea: el paso involuntario del bolo a través de la faringe hacia el estómago
- Fase esofágica: comienza cuando el bolo entra en el esófago. Durante la peristalsis, la progresión de contracciones y relajaciones coordinadas de las capas circular y longitudinal de la muscular impulsa el bolo hacia adelante. En la porción del esófago inmediatamente superior al bolo, las fibras musculares circulares se contraen, estrechan la pared esofágica y fuerza del bolo hacia el estómago, en tanto las fibras longitudinales inferiores al bolo también se contraen, acortan esta sección y empujan sus paredes hacia afuera para que pueda recibir el bolo.

Las contracciones se repiten en ondas que empujan al bolo hacia el estómago, esfínter esofágico inferior se relaja y el bolo se mueve hacia el interior del estómago el moco secretado por las glándulas esofágicas lo lubrica y reduce la fricción. El paso de alimentos sólidos o semisólidos de la boca al estómago dura entre 4 a 8 segundos^{36, 37,38}

1.4 Antecedentes históricos miastenia gravis

Thomas Williss uno de los más famosos y notables escritores médicos del SXVII proporciono la primera descripción clínica de la miastenia gravis. En su libro “De anima Brutorum”, Williss.^{49,50}

1683, Samuel Portaje en el libro titulado “*The London practice of Physick*”. Describió las características clínicas clásicas de la miastenia gravis.



51,52,53,54,55,56,57,58,59,60

1.4.1 Fisiopatología miastenia gravis

Concepto

Miastenia Gravis: es una enfermedad autoinmune de la placa neuromuscular que se caracteriza por una debilidad muscular fluctuante que empeora con la actividad física y afecta a grupos musculares específicos (bulbar, facial y de las extremidades proximales) son los comúnmente más afectados⁵¹

Datos epidemiológicos

La prevalencia de MG se aproxima a los 20 casos por cada 100,000 habitantes en EE.UU. y ha mostrado un aumento en las últimas décadas, probablemente debido a la mejoría en el tratamiento y a un aumento de la sobrevivencia de estos pacientes 4, 5. La heterogeneidad de los datos reportados en los estudios dificulta la estimación de una incidencia generalizable; sin embargo, se informa de cifras de entre 1.7 y 21.3 casos por cada millón de personas por año. La influencia de la edad y el sexo sobre la frecuencia de presentación ha mostrado asociaciones consistentes. La incidencia aumenta con la edad, aunque en las mujeres se presenta un pico importante antes de los 40 años, mientras que en personas mayores de 50 la incidencia predomina en los hombres. En Asia, hasta el 50% del total de los casos de MG ocurre en niños⁶¹.

En México la información epidemiológica de la MG es muy limitada en cuanto a frecuencia, mortalidad y otras características demográficas. Existen estudios mexicanos que intentan contestar estas preguntas, pero ninguno de ellos tiene un enfoque nacional. Esto representa una dificultad en el diseño de nuevos estudios descriptivos y de intervención que permitan mejorar la atención de los pacientes con M.G en nuestro país. Aunque es de suponer que no debe ser diferente a lo reportado en otras latitudes con una prevalencia de 5-12.5/100,000⁶¹

Clasificación

Para efecto de manejo y estadificación en grados de funcionabilidad, se ha establecido una clasificación para la Miastenia Gravis así: Osserman (1958)⁵¹

- Grado 1 Miastenia Ocular: puede tener diplopía, ptosis palpebral
- Grado 1-a Miastenia generalizada forma leve: signos de compromiso bulbar con alteraciones de la voz como disfonía y disfagia
- Grado 2 Miastenia generalizada forma moderada: fatiga y debilidad que^{51,54}

Empeora con la contracción muscular repetitiva y que el paciente lo nota al realizar actividades y el cuadro empeora a medida que progresa el día, con mayor fatiga, en las tardes

- Grado 3 Miastenia generalizada forma severa: compromiso de los músculos respiratorios
- Grado 4 Crisis Miasténica: compromiso de los músculos respiratorios^{51,54}

Otra clasificación según: basadas en las diferencias de la presentación clínica edad de inicio, el perfil inmunológico y la presencia o ausencia de afectación tímica permiten la clasificación de la miastenia gravis en varios subtipos:

1. Miastenia gravis generalizada: puede dividirse en inicio temprano o tardío

- Inicio temprano: antes de los 40 años, más frecuentes en mujeres con anticuerpos anti-acetilcolina e hiperplasia de timo. Puede coexistir otras enfermedades autoinmunes, sobre todo tiroideas⁵⁵
- Inicio tardío: mayor a los 40 años, más frecuentes en hombres. Suelen tener histología tímica normal o atrofia de esta glándula, puede manifestarse con debilidad ocular o generalizada, pero con mayor severidad, comparada con los casos de inicio temprano y son excepcionales las remisiones espontáneas. Además de los anticuerpos anti-acetilcolina, frecuentemente coexisten anticuerpos para proteínas de músculo estriado, como titina y el receptor rianodino. La existencia de estos anticuerpos se ha asociado con debilidad más severa generalizada o predominantemente orofaríngea y crisis miasténicas frecuentes⁵⁵
- Miastenia gravis asociada a timoma Alrededor de 10-15% de los pacientes con miastenia gravis tienen timoma. Esta variable es igual de frecuente en hombres que en mujeres, y puede ocurrir a cualquier edad, con un pico de presentación a los 50 años de edad. Las manifestaciones clínicas tienden a ser más severas que en los pacientes sin timoma, comúnmente con debilidad progresiva oro faríngea y generalizada. Sin embargo, el pronóstico a largo plazo es similar que para los de inicio tardío sin timoma.

Con raras excepciones, los pacientes con miastenia gravis y timoma tienen títulos elevados de anticuerpos anti-acetilcolina, y casi siempre también anticuerpos contra timina. Pueden existir anticuerpos para neoplásicos adicionales (y sus síndromes relacionados) ⁵⁵.

- Miastenia gravis ocular: Es la debilidad miasténica que permanece limitada a los músculos oculares, y representa 17% de los casos de miastenia gravis en poblaciones caucásicas y 58% en la población asiática, con predominio en niños. Si la debilidad permanece limitada a los músculos oculares después de dos años, hay 90% de posibilidad de que la enfermedad no se generalice. Más de 50% de los pacientes con miastenia gravis ocular tienen anticuerpos anti-acetilcolina; sin embargo, los títulos elevados de anticuerpos no necesariamente predicen la generalización. Los anticuerpos anti-MuSK pocas veces se encuentran en la miastenia gravis ocular ⁵⁵

1.4.2 Triada: Agente, Huésped y Medio ambiente

- Agente:

Es causada por una enfermedad autoinmune

- Huésped:

La incidencia aumenta con la edad, aunque en las mujeres se presenta un pico importante antes de los 40 años, mientras que en personas mayores de 50 la incidencia predomina en los hombres.

- Medio ambiente:

Factores de riesgo: embarazo, infecciones, estrés, cirugías

Fisiopatología

Se desconoce el origen preciso de la respuesta autoinmune en la miastenia gravis, pero las anomalías en el timo (hiperplasia y neoplasia) juegan un papel importante en los pacientes con anticuerpos anti-receptores de acetilcolina, además de cierta predisposición genética. La unión neuromuscular tiene tres componentes básicos: ^{51,54}

1) El nervio pre sináptico, donde se sintetiza la acetilcolina, almacena y libera

2) El espacio sináptico

3) La membrana muscular postsináptica, que contiene los acetilcolina-R y la enzima acetilcolinesterasa. En la miastenia gravis, la pérdida de los acetilcolina R funcionales da como resultado la disminución de la amplitud de la placa terminal que cae debajo del umbral requerido para la generación del potencial

de acción de la fibra muscular durante las despolarizaciones nerviosas repetitivas, dando como resultado una falla en la trasmisión neuromuscular. La heterogeneidad biológica y clínica de la miastenia gravis parece correlacionarse con marcadores genéticos. Los hallazgos más consistentes son la asociación de HLA-DR3 y alelos B88 con la miastenia gravis de inicio temprano e hiperplasia de timo. No se han encontrado vínculos genéticos claros para la miastenia gravis con timoma, pero los pacientes con timoma y perfiles genéticos particulares tienen mayor riesgo de padecer miastenia gravis. También se ha encontrado una asociación entre DR14-DQ5 y pacientes con auto anticuerpos anti-MuSK^{51,54,61}

- El receptor de la acetilcolina: es el objetivo diana de la respuesta autoinmune en la MG. El receptor es una glicoproteína pentámerica con un peso molecular de aproximadamente 250,000 daltons, situado en la membrana basal y que está compuesta por cinco subunidades, de forma característica el R-Ach se concentra en la parte superior de los pliegues o invaginaciones sinápticas. La vida media del R-Ach adulto es de 8 a 11 días, mientras que en la forma fetal es de 24 horas, constantemente los R-Ach se están renovando en la unión neuromuscular, en este proceso los nervios motores desempeñan una función importante regulando la síntesis composición, distribución y degradación, la transmisión neuromuscular juega un papel clave en la regulación neuronal de estas propiedades. Así un aumento en la transmisión induce un incremento en la transcripción genética de los R-Ach, como se ha demostrado en la miastenia gravis inducida experimentalmente.^{58,59}
- Es ampliamente aceptado que las alteraciones de la unión neuromuscular que se producen en esta enfermedad son debidas a procesos mediados por anticuerpos. Esta evidencia se apoya en cinco criterios que definen la patogénesis de los procesos mediados por auto-anticuerpos.
 - Presencia de auto-anticuerpos, aproximadamente el 80 al 90% de los pacientes con MG, presentan anticuerpos contra los receptores de acetilcolina (AC-antiRACH)^{58,59}.
 - El anticuerpo interacciona con su antígeno diana, el receptor de acetilcolina. En los pacientes con MG, se ha observado la presencia de IgG adyacente a los R-Ach en la unión neuromuscular mediante el estudio con microscopia electrónica y técnicas inmunohistoquímicas⁵⁸.
 - La transferencia pasiva de inmunoglobulinas de pacientes con MG, reproduce en el receptor los síntomas característicos de esta enfermedad⁶².

- La inmunización con el antígeno produce un modelo de la enfermedad con las mismas características fisiológicas, clínicas y diagnósticas de la miastenia gravis⁶².
- Una reducción de los niveles de AC-antiRAch mediante inmunosupresión o plasmáferesis provoca una mejoría de los síntomas miasténicos

En los avances producidos en el conocimiento de los procesos inmunopatológicos de la miastenia gravis. Ha sido de crucial importancia la aportación de los fenómenos presentes en la naturaleza. El primero es la existencia de algunos peces como la anguila eléctrica o la raya torpedo, cuyos órganos eléctricos son extremadamente ricos en R-Ach. El segundo son las neurotóxicas derivadas del veneno de serpiente, como la toxina naja y la alfa-bungarotoxina que se unen a los R-Ach con alta afinidad, permitiendo de esta forma la identificación y purificación del antígeno⁶³

Manifestaciones Clínicas

La característica de la miastenia gravis es la fluctuación o debilidad fatigable

Los pacientes advierten que su debilidad fluctúa de un día a otro o, incluso, de una hora a otra, empeorando con la actividad y mejorando con el reposo.

- Diplopía: puede incrementarse gradualmente o aparecer súbitamente, es casi siempre la primera manifestación clínica.^{54,55}
- Ptosis unilateral: aparece cuando desaparece la diplopía, habitualmente se compensa con la contracción del temporal; el paciente puede ocluir fuertemente los párpados.
- Debilidad progresiva de los músculos masticatorios: esto aumenta clásicamente con las comidas
- Debilidad de los músculos faciales y de la lengua: esto agrega mayor dificultad para comer. No puede realizar movimientos repetidos de la lengua.
- Debilidad de la musculatura bulbar: la disfagia de esfuerzo y la debilidad del paladar producen regurgitación nasal de líquidos y comidas. Debilidad facial provoca los labios abiertos y el maxilar caído configura la facie miastenia.
- Debilidad de los músculos del cuello: es casi siempre tardía, afecta a los extensores, aparece en los casos severos y el paciente apoya su maxilar inferior y cabeza con la mano.
- Debilidad de la musculatura de los hombros: se evidencia cuando se obliga al paciente a levantar sus brazos por encima de los hombros. Otros

síntomas son dificultad para peinarse, pintarse los labios, tender y sostener los brazos por encima de los hombros.^{54,55,56,57}

- La debilidad en la cintura pélvica expresa: dificultad para subir las escaleras. Caídas frecuentes o marchas andantes por debilidad glútea.
- Músculos respiratorios: puede ir desde la disnea de esfuerzo hasta la insuficiencia aguda en los casos graves. Debe sospecharse MG ante los siguientes elementos: parecía de músculos oculares sin toma pupilar, variable en el tiempo. Sintomatología bulbar de reciente aparición. Debilidad de las extremidades sin arreflexiva ni amiotrofia. Fatigabilidad ante el esfuerzo de un grupo muscular específico. Insuficiencia respiratoria sin explicación clara.^{54,55}
- La unión neuromuscular en la miastenia gravis: la alteración básica de la miastenia es la disminución del número de receptores de Ach (R-Ach) en la unión neuromuscular, esto produce una disminución en la amplitud de los potenciales eléctricos que no son capaces de generar potenciales de acción suficiente por lo tanto se presenta debilidad muscular, este hallazgo fue demostrado por primera vez mediante el uso de una toxina de serpiente alfa-bungarotoxina, que se une de forma específica, cuantitativa e irreversible a los receptores de Ach de la musculatura estriada. La unión neuromuscular también muestra cambios morfológicos, como la simplificación de los pliegues o vellosidades de la membrana postsináptica y el aumento del espacio entre la terminal nerviosa y la membrana musculatura postsináptica⁶⁴.

Miastenia Gravis con Timoma.

- No tiene relación con el sexo ni con el antígeno HLA.
- Título de anticuerpos anti-receptores de ACH, es elevado.
- Presencia de anticuerpos anti-músculo estriado, presentes en el 84% de los casos.
- Otros anticuerpos órgano-específicos, bajo (anticardiolipina, anti-células parietales)^{60,65}

Diagnóstico Clínico

1.-Prueba farmacológica

- La primera prueba diagnóstica se realiza generalmente con el cloruro de edrofonio (prueba de Tensilón) endovenoso. La dosis inicial es de 1 mg, seguida de 2, 3 y 5 mg en intervalos de tres a cinco minutos. Se aconseja realizar la prueba en condiciones de doble ciego con la administración de

una solución fisiológica como placebo. Se debe disponer de una jeringa con atropina para controlar los síntomas gastrointestinales o, en casos raros, de bradicardia e hipotensión. La prueba de Tensilón debe realizarse con mucho cuidado en pacientes con asma o arritmias cardíacas. Esta prueba es de gran utilidad en pacientes con ptosis o debilidad de los músculos extra oculares y tiene una sensibilidad del 80-95% en pacientes con miastenia gravis ocular (MGO). Se han descrito pruebas falsas positivas en pacientes con enfermedad de neurona motora, síndrome de Guillan-Barré, síndrome miasténico, tumores de la hipófisis y neuropatías oculares diabéticas. Un 20% de los pacientes con MGO tiene una prueba falsa negativa^{49,51,53}

Pruebas electrofisiológicas

2.-Test de estimulación repetitiva.

- La anomalía electro-diagnóstica característica es una reducción progresiva de la amplitud de los potenciales de acción musculares por estimulación nerviosa repetitiva a baja frecuencia (3 a 5 Hz). Se considera positiva la prueba si la amplitud del quinto potencial es un 10% menor que el primero. (Reacción miastenia de Jolly). En la miastenia gravis generalizada, la respuesta disminuida se demuestra en cerca de un 90% de los casos, si al menos se exploran 3 sistemas músculo, nervio. En pacientes con miastenia ocular pura, la sensibilidad de la prueba es menor de un 50%. En estudios con micro electrodos en los músculos intercostales, la amplitud de los potenciales de acción de la placa motora terminal está reducida en un 20% de lo normal^{49,51}

3.-Reflejo estapedial:

- Consiste en aplicar un estímulo sobre la membrana timpánica durante 10s a frecuencias entre 50 y 1000 Hz, con lo cual aumenta la tensión del músculo del estribo. En las personas normales se mantiene una respuesta constante, pero en los miasténicos se agota la respuesta y mejora tras la administración de Tensilón⁴⁹.

4.-Electromiografía estándar:

- Usualmente es normal, pero de manera ocasional muestra un patrón miopático y casi nunca deja ver signos de denervación, a menos que otra condición esté superpuesta. De forma similar, la velocidad de conducción nerviosa es normal⁴⁹

5.-Dosificación de anticuerpos

- a) Anticuerpos anti receptores de acetilcolina: su producción constituye una condición fisiopatológica básica de la enfermedad. Se encuentran en el 90% de los casos del grupo 11 y en el 70% de los del grupo 1. La seronegatividad no excluye el diagnóstico. En un mismo paciente suelen existir varios tipos de anticuerpos dirigidos contra diferentes porciones del receptor. Su título no guarda relación con la gravedad de la enfermedad y a veces persisten en personas que hacen remisión clínica^{80, 81,82}.
- b) Anticuerpos anti músculo estriado: se hallan en un 30% de los enfermos; se observan en un 90 % de los pacientes con timomas. Son los responsables de la necrosis tumoral.
- c) Anticuerpos anti canales del calcio: se encuentran en ocasiones asociados a anticuerpos anti receptores de acetilcolina en pacientes con el síndrome de Eaton - Lambert.

Otras alteraciones serológicas encontradas con una frecuencia variable, son la presencia de anticuerpos antinucleares, anti tiroideos, anti célula parietal gástrica y factor reumatoide. Existen evidencias clínicas o de laboratorio de hipertiroidismo en algún momento de la enfermedad en un 5% de los pacientes.^{49,51,54}

Tratamiento Farmacológico

1-Anticolinesterásicos

Se acepta de manera general que el tratamiento con anticolinesterásicos debe iniciarse tan pronto como se realice el diagnóstico. Constituye la base del tratamiento sintomático. Al aumentar la disponibilidad de acetilcolina, se favorece la transmisión neuromuscular. Los más utilizados son: prostigmina (Neostigmina), piridostigmina (Mestinón) y ambemonium (Mytelase). El tratamiento con piridostigmina se inicia usualmente con una tableta (60 mg) cada 8h. En dependencia de la respuesta clínica, la dosis se aumenta (primero disminuyendo el intervalo entre las dosis y luego incrementando la cantidad que se va a administrar por toma), pero no deben esperarse ya mejorías cuando haya que usar dosis superiores a 120 mg cada 2h.^{51,66}

2- Córτικοesteroides

Los corticosteroides tienen efecto beneficioso entre 70 y 100% de los casos; la mejoría comienza en dos a cuatro semanas y es máxima entre los 6 meses y 1 año. Su asociación con los anticolinesterásicos permite la disminución e incluso la

supresión de la dosis de estos últimos. No existen criterios uniformes sobre la duración del tratamiento. Se inicia una reducción paulatina de la dosis una vez que se alcanza una mejoría estable, para intentar suprimirlo al cabo de 18 a 24 meses, aunque en ocasiones esto no es posible y es necesario continuar con dosis bajas de mantenimiento por un tiempo más prolongado o indefinidamente^{49,51}

Están particularmente indicados en:

- Pacientes con timomas en su preparación quirúrgica.
- Cuando la respuesta a los anticolinesterásicos no es buena.
- Cuando se retrasan los efectos beneficiosos de la timectomía.
- Cuando no se obtienen beneficios con otros tratamientos.

3-Drogas inmunosupresoras

De los inmunosupresores, el más utilizado es la azatioprina en dosis de 2 a 3 mg/kg de peso/día; la mejoría tarda semanas en aparecer. Están indicados:

- En los casos severos que no responden a otros tratamientos.
- En los que precisan altas dosis de mantenimiento de esteroides.
- Cuando están contraindicados los esteroides.
- Al finalizar un ciclo de plasmaféresis (para evitar fenómenos de rebote)^{49,51,55}

Tratamiento de Mantenimiento

1- Plasmaféresis

La plasmaféresis produce mejorías rápidas y espectaculares que duran desde tres a cuatro semanas hasta varios meses e incluso años. Su mecanismo de acción no es del todo conocido, ya que aunque se creía inicialmente que eliminaba los anticuerpos, se demostró que el título de éstos podía ascender tras el tratamiento a valores similares a los previos, sin que reaparezcan las manifestaciones clínicas. Tiene iguales indicaciones que la gammaglobulina y, además, el tratamiento de la miastenia neonatal severa. Se recomienda realizar varias sesiones hasta recambiar un volumen plasmático de unos 10 a 12 L⁶⁶

a) No responden a otros tratamientos.

b) Produce rápida mejoría en las crisis miasténicas, o antes de la timectomía

Tratamiento Quirúrgico

1-Timectomía.

La timectomía torácica con exploración del mediastino anterior, constituye en la actualidad el eje central del tratamiento. Se sustenta su uso en la eliminación del principal mecanismo inmunológico anómalo inductor de la enfermedad. Está indicada en todos los pacientes desde la pubertad hasta los 60 años y se debe realizar lo más precozmente posible (con preferencia en los dos primeros años). La respuesta beneficiosa varía tanto en el tiempo (aparece entre el primero y el quinto año posterior a su realización) como en el grado. Esto dependerá de la severidad clínica (mejor pronóstico cuanto mejor sea la situación clínica), duración de la enfermedad (mejor pronóstico si es precoz), edad y sexo (mejor respuesta en mujeres jóvenes) e histología del timo (en los casos de timoma la respuesta suele ser más pobre). Antes de la timectomía, el enfermo debe estar lo más compensado posible y, de ser factible, asintomático. Los anticolinesterásicos, si se estaban utilizando, se suspenderán en las 12 a 24h previas y se reiniciarán 24 a 48h después (para evitar los efectos muscarínicos secundarios e impedir una potenciación colinérgica). Después se disminuirá la dosis de manera controlada a la mínima necesaria para mantener al paciente sin síntomas⁶⁷.

Este proceder es el que conduce a un mayor número de mejorías y remisiones de la enfermedad

- La palabra timectomía se refiere a la resección o extirpación quirúrgica del timo. El timo es una glándula situada detrás del esternón, en el mediastino anterior, que desempeña un papel importante en el sistema inmunitario antes del nacimiento. Sufre una atrofia progresiva durante las primeras décadas de vida, quedando finalmente sustituido por tejido graso⁶⁷
- El primer tratamiento eficaz para la miastenia fue la timectomía, practicada por primera vez en 1912. Fue el doctor Ferdinand Sauerbruch el que realizó la primera intervención con éxito, y el paciente recuperó la fuerza muscular un tiempo después de la extirpación de su tumor tímico. Los pacientes miasténicos presentan frecuentemente alteraciones en la glándula tímica. Alrededor de un 15% tienen un tumor tímico (llamado timoma), y en un 65% un tejido tímico anormal (anomalías de carácter histológico como la hiperplasia de centros germinales, y la presencia de corpúsculos de Hassall)⁶⁷

- El timo está localizado en la parte delantera del pecho (mediastino anterior), por debajo del esternón y delante del corazón y los grandes vasos, con doble extensión cervical hasta la glándula tiroides. Está formado por la unión de dos lóbulos, por lo que en general tiene una forma parecida a una "H"⁶⁷
- El objetivo principal de la timectomía es la obtención de una remisión completa y estable (eliminación total de la debilidad muscular y sin necesidad de tomar ninguna medicación) y, en su defecto, la obtención de una mejoría significativa de la debilidad muscular, una reducción de la medicación empleada, la estabilización de la enfermedad y una disminución de la incidencia de crisis de agravación. La timectomía actúa como un inmunosupresor, reduciendo de forma progresiva la producción de anticuerpos anti-receptor de acetilcolina⁶⁷

2-Traqueostomía

- La traqueotomía es un procedimiento quirúrgico que corresponde a la abertura de la pared anterior de la tráquea.

Indicaciones de traqueotomía: Se pueden clasificar en electivas y terapéuticas^{68,69}.

- Electivas.
 - Están indicadas en pacientes con problemas respiratorios en los cuales se van a realizar cirugías importantes de cabeza, cuello, tórax y cardíacas, y que por lo tanto se van a mantener intubados por más de 48 horas posterior a la cirugía^{68,69}
- Terapéuticas.
 - El procedimiento se realiza en casos de insuficiencia respiratoria debido a hipoventilación alveolar con el objeto de manejar una obstrucción, eliminar secreciones o usar un respirador mecánico.
 - De esta manera las principales indicaciones de traqueotomía son enfermedades neuromusculares:) Poliomiélitis, Tétanos, Miastenia gravis, depresión del centro respiratorio, Intoxicación por depresores del SNC, anestesia general, Traumatismo torácico, tórax volante; fracturas costales, Uso de respiradores mecánicos^{68,69}

Complicaciones

- Crisis miasténica, crisis colinérgicas, trastornos respiratorios
- Mortalidad en crisis miasténica 4.47%, remisión espontánea a largo plazo 10 al 15%
- Progresión de los síntomas clínicos durante 2 o 3 años iniciales⁷⁰

CAPÍTULO II. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

2.1 Etapa de valoración



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
CARRERA DE ENFERMERÍA

INSTRUMENTO DE VALORACIÓN DE ACUERDO A LA TEORÍA DE DOROTHEA OREM

Nombre: Y.B.A.I

2.1.1 Factores condicionantes básicos

Edad: 21 años

Sexo: Mujer

Estado de desarrollo: Adulto Joven

2.1.2 Factores del sistema familiar

Actualmente es soltera, pertenece a una familia nuclear: vive con sus 2 hermanos y ambos padres, mantiene buena relación afectiva y de comunicación con todos los miembros de la familia, el principal proveedor de la familia es el padre desempeñándose laboralmente como campesino.

2.1.3 Orientación sociocultural

Nacionalidad mexicana, pertenece a la religión católica, mantiene nivel educativo estudiante de licenciatura en Administración, considera tener un estado socioeconómico medio.

2.1.4 Factores del sistema de cuidados de salud

El diagnóstico médico establecido: miastenia gravis, con tratamiento médico cuando se decidió retomar el caso fue el siguiente:

- Hemocultivar si Temperatura=38.3
- Pantozol 40mg I.V c/24
- Mofetil–micofenolato 1gr S.N.E c/12
- Heparina 5000ui SC c/12
- Tazocin 4.5gr I.V c/6
- Prednisona 50mg S.N.E c/24
- Mestinon 60mg S.N.E c/24

- Alimentación enteral

2.1.5 Factores ambientales

Originaria del Estado de Hidalgo, zona rural. Los factores ambientales relevantes para su salud son los siguientes: en su hogar tiene un perro como mascota el cual convive directamente con ella, durante su infancia siempre estuvo en exposición con pesticidas y a desechos de una fábrica de plásticos que se encuentra cerca de su vivienda.

2.1.6 Disponibilidad y adecuación de los recursos

Cuenta con el apoyo social programa oportunidades, habita en casa propia con las siguientes características:

- Tipo de construcción: concreto
- Piso: cemento
- Cuenta con todos los servicios de urbanización(agua, drenaje, luz, teléfono, transporte)
- Iluminación adecuada
- 5 cuartos, sin contar cocina y baño
- Adecuada ventilación

2.1.7 Patrón de vida

Sus actividades comienzan a las 6am realiza baño diario, desayuno e higiene dental, 7:00 am se dirige a tomar clases a la universidad 8:00am-14:00pm donde menciona que se divierte mucho con su grupo de amigos además de lograr un aprendizaje muy significativo en la carrera de Administración, comenta que es una carrera muy fascinante donde se visualiza como una futura licenciada en administración; a pesar de que para ella es todo un reto ya que se le dificulta áreas que tiene que ver con mucho análisis de textos Después de que concluyen sus clases, como actividad recreativa practica danza, algunas veces acude al cine en algunas otras ocasiones a fiestas donde consume de 1 a 3 copas de bebidas alcohólicas; posteriormente se dirige a su hogar, donde se reúne con su mama y hermanos para comer y convivir en familia 8:00pm se retira a su cuarto a realizar tareas y estudiar, 11:00 pm se va a dormir y descansar.

Pero a la fecha 23/05/2016 se encuentra hospitalizada en la Terapia Intensiva del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubiran.

2.1.8 Estado de salud

Paciente fémina con Glasgow de 13 puntos/15, orientada en persona y lugar, excesiva diaforesis, ansiedad, talla 1.54cm, peso=50kg.

Fue detectada con miastenia desde el año 2009, por lo que se mantenía con tratamiento preventivo de evitar infecciones, toma de medicamento estricto piridostigmina, ese mismo año es referida al INP .Luego por mayoría de edad en Noviembre de 2012 es referida al

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubiran, donde logra recuperarse y se retira a su domicilio.

1/03/2016 Ingres a servicio de Terapia Intensiva del Instituto, para vigilancia por riesgo ventilatorio ya que presenta crisis miastenia, disartria, disfagia, debilidad de músculos cervicales, ptosis palpebral, disnea

Valoración de escalas:

Glasgow=13

Crichton=7

Braden=12

ENA=2

a) Cabeza y Cráneo

Cráneo normo cefálico, no presenta protuberancias, hundimientos, cicatrices, tumefacciones, manifiesta hipersensibilidad

b) Cabello

Buena implantación de pelo delgado, color artificial de tinte rojo, presenta seborrea, no pediculosis.

c) Cara

Simétrica, forma ovalada, presencia de debilidad en expresión facial y de músculos (maseteros, los superficiales de la cara y frente: orbicular, frontal, piramidal, coarrugador, superciliar, elevador del parpado), color moreno claro, integridad, buena hidratación

d) Ojos

Simetría en ambos ojos reflejo motor reactivo. Pupilas simétricas isocóricas, miosis diámetro inferior a 2 mm. Midriasis diámetro superior a 5mm. No presencia de edema. Coloración de esclerótica, ptosis palpebral adquirida miogénica por (miastenia gravis) grado 1, buena implantación de pestañas y cejas

e) Oído

Pabellones auriculares presenta simetría, hipersensibilidad, presencia de cerumen, no inflamación, masa, cuerpos extraños, buena audición

f) Nariz

Presenta simetría, posición aguileña, no perforaciones, exudados, con sonda naso enteral por donde mantiene alimentación NEPRO= 33ml/hr

g) Boca

Labios color rosa, presencia de hidratación. 32 piezas dentales, presencia de caries dental, encías color rosado, hipersensibilidad.

Lengua simétrica color rosa, movilidad, hidratación,

Amígdalas presencia de reflejo nauseoso.

Faringe color, integridad de las paredes.

Cuello simétrico: poca movilidad, presenta disminución del tono y fuerza de músculos para sostener cuello y cabeza. Mantiene traqueotomía tubo #6

Características no presentadas exudados, tumefacción úlceras, masas.

h) Tórax

Simétrico. Color normal, integridad, forma piramidal.

Sin cicatrices, lesiones. Con alteración de patrón respiratorio disnea de esfuerzo, presencia de estertores basales pulmón derecho, mantiene excesiva secreciones

bronquiales de consistencia espesa y amarillenta. Con apoyo de ventilación mecánica modalidad=BIPAP, Canula#6, Aire=4, Peep=6, Ps=20, Fio2=40%

Corazón: presencia de ruidos S1, S2, S3, S4; con tendencia a bradicardia y taquicardia sinusal FC= 35-72-121, se mantiene con monitorización electrocardiográfica continua de 5 derivaciones precordiales

Con catéter central doble lumen yugular derecha: Solución Hartmann, monitorización de PVC, Salina100cc/4.5gr de Tazocin

Miembros torácicos: disminución de movimiento de brazo y articulación glenohumeral: flexión, extensión, aducción, abducción, circunducción, rotación medial lateral, presencia excesiva fatiga al realizar movimientos; temperatura axilar =36.4 grados. Monitorización continua de tensión arterial con Brazaletes en miembro torácico izquierdo T/A=90/40 mm/hg por minuto PAM=60 mm/hg, tendencia a la hipotensión, monitorización de Oximetría de pulso en dedo pulgar derecho S02=99%

Mamas: simétricos, no aumento de tamaño, deformidad, hundimientos ni presencia de secreción.

Columna vertebral: presencia de sus tres curvas: cifótica, lordótica y escoliótica, presencia de simetría, movilidad, no deformación.

i) Abdomen

Plano, simétrico, con musculatura bien desarrollada, masas o pulsaciones no visibles ni dolor a la palpación superficial y profunda o protrusiones con la tos provocada, piel intacta sin lesiones, tono muscular, ruidos intestinales hipo activos, no ruidos vasculares, disminución de peristalsis intestinal.

Metabólicamente presenta niveles de glicemia menor de 80mg/dl, hipocloremia 87mmol/L, hemoglobina de 8.9

j) Miembros pélvicos

Íntegros, se mantiene con compresión neumática intermitente

Disminución de movimientos de: flexión, abducción, rotación interna, rotación externa

k) Genitales

Genitales íntegros de acuerdo a edad y sexo, con sonda vesical a derivación #18 French con fecha de instalación 5/04/2016, manteniendo volúmenes urinarios. 4/kg/hr

2.2 Requisitos de autocuidado universales

2.2.1 Mantenimiento de un aporte suficiente de aire

Antecedentes de neumonía adquirida en la comunidad, taquipnea, aleteo nasal, retracción esternal, a la auscultación estertores e infiltración basal lado derecho, fatiga de los músculos respiratorios, SaO2= 80%, no mejorando parte ventilatoria se procede a intubación endotraqueal con los siguientes parámetros: Modalidad CPAP, FiO2 70%, Ps=20, Peep 8, F/R 16, VT=388, Tubo#7.5, Fijo=22, Aire=5, Presión de globo=20

Se aspiran secreciones amarillentas, no lograr expectorar secreciones, abundante sialorrea Se le decide realizar traqueotomía 20/05/2016:

- Modalidad de BIPAP: modalidad controlada a presión y ciclada a tiempo. La duración de cada fase con su nivel correspondiente de presión se puede ajustar de forma independiente. Permite al paciente inspirar de forma espontánea en cualquier momento del ciclo respiratorio. En caso de que el

paciente no realice ningún esfuerzo inspiratorio, el comportamiento del respirador será el mismo que en ventilación controlada a presión.

- Parámetros: Cánula=#6 ,A=4, Peep=6, Ps= 20, Fio2=40% Con intervalos de 2 horas con humidificador, no logra expectorar secreciones

Datos de gasometría paciente:

PH=7.37, PaO2=42.3, PaCO2=37.9, Bicarbonato=21.4, Saturación de SaO2=72.9, Lactato=0.9

Valores de referencia gasometría INCMNSZ:

Valores de referencia INCMNSZ: PH=(7.35-7.45),PaCO2=(30-40mmhg), PaO2=(55-80mmhg), HCO3=18-25 mEq/l

Etiquetas sugeridas:

1. Patrón respiratorio ineficaz
2. Deterioro del intercambio gaseoso
3. Limpieza ineficaz de vía aérea

2.2.2 Mantenimiento de un aporte suficiente de agua.

Su estado de hidratación: Mucosas orales hidratadas, piel integra e hidratada

Solución Hartmann 1000cc C/24, PVC= 3 mínimo mm/hg –máximo 7mm/hg, Volumen urinario manteniendo .4/kg/hr

Electrolitos séricos: NA= 134mmol/L, Potasio 3.87mmol/L, Cloro 87mmol/L, Fosforo 4.57mg/dl, Magnesio 2.20mg/dl

Etiquetas sugeridas:

1. Riesgo de desequilibrio hidroelectrolítico

2.2.3 Mantenimiento de una ingesta suficiente de alimentos.

Mantiene sonda naso enteral, por donde se le ministra alimentación enteral Fresubin a 30ml/hr C/24, mantiene baja actividad peristáltica, no logra deglutir.

QUÍMICA SANGUÍNEA	
Glucosa	90 mg/dl
Nitrógeno ureico	15,50mg/dl
Urea	33,17 mg/dl
Creatinina	0,48 mg/dl
Ácido Úrico	1,30mg/dl
Sodio	134 mmol/L
Potasio	3,87mmol/L
Cloro	102 mmol/L
Co2	20 mmol/L
Fosforo	4,57mg/dl
Magnesio	2,20mg/dl
Albumina	4,10 g/dl

Etiquetas sugeridas:

1. Riesgo de motilidad gastrointestinal
2. Riesgo de infecciones

2.2.4 Provisión de cuidados asociados con procesos de eliminación y excreción.

Se mantiene con sonda vesical #18, Ausencia de ciclo menstrual, refiere náuseas y presenta excesiva diaforesis, piel integra

Características de orina: color amarillo ligeramente turbio, olor amonio

Características de heces: blanda, sin olor, color café

2.2.5 Equilibrio y mantenimiento entre actividad y reposo.

Glasgow=14 /15. Se mantiene muy hipo activa, presenta excesiva fatiga y debilidad generalizada, insomnio no logra conciliar el sueño, se mantiene con presión neumática intermitente y limitación del movimiento de articulaciones.

Etiquetas sugeridas:

1. Fatiga
2. Deterioro de la movilidad en la cama
3. Riesgo de caídas

2.2.6 Equilibrio entre soledad y la interacción humana.

Actualmente se encuentra hospitalizada en la unidad de terapia intensiva del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, por lo que esta situación la hace sentir triste y a la vez deprimida porque refiere extrañar mucho su grupo de danza.

Etiquetas sugeridas:

1. Desesperanza
2. Labilidad emocional
3. Aflicción crónica
4. Deterioro de la resiliencia personal
5. Ansiedad
6. Temor
7. Discomfort

2.2.7 Prevención de peligros para la vida, funcionamiento y el bienestar humano.

Factores biológicos: crisis miastenia, Crisis colinérgicas, Infecciones respiratorias,

Factores psicológicos: depresión crónica, suicidio

Físicos: riesgo de caídas

Ambientales: Contaminación

Lesiones dérmicas

Etiqueta sugerida:

1. Riesgo de lesión

2.2.8 Promoción del funcionamiento y desarrollo humano dentro de los grupos sociales de acuerdo con el potencial humano, el conocimiento de las limitaciones humanas y el deseo humano de ser normal.

Se ha referido a paciente con especialista psiquiatra para abordar la parte emocional más a fondo ya que se ha observado depresión y angustia.

Se le brinda como alternativas de referencia las siguientes asociaciones de Miastenia Gravis, donde la paciente y familia consigan apoyo para poder sobrellevar y entender la enfermedad:

- 1.- AMGM: Asociación Miastenia Gravis de Mexicali
- 2.- AMES: Asociación Miastenia España
- 3.- ASEM: Asociación Española de Enfermedades Musculares
- 4.- Fundación Unidos contra la Miastenia Gravis (A.C)
- 5.- Sociedad latinoamericana de Enfermedades Neuromusculares

2.3 Requisitos de autocuidado en el desarrollo

Se encuentra en la segunda década de vida, Etapa de desarrollo de la edad adulta

- Factores biológicos: Miastenia gravis

2.4 Requisitos de autocuidado en la desviación de la salud

Diagnóstico médico: Miastenia gravis

- Prueba farmacológica
- Pruebas electrofisiológicas
- Dosificación de anticuerpos
- Radiografía de Tórax

Estudios de laboratorio

5/05/2016

QUÍMICA SANGUÍNEA	
Glucosa	90 mg/dl
Nitrógeno ureico	15,50mg/dl
Urea	33,17 mg/dl
Creatinina	0,48 mg/dl
Ácido Úrico	1,30mg/dl
Sodio	134 mmol/L
Potasio	3,87mmol/L
Cloro	102 mmol/L
Co2	20 mmol/L
Fosforo	4,57mg/dl
Magnesio	2,20mg/dl
Albumina	4,10 g/dl

HEMATOLOGÍA	
Leucocitos	7,8
Eritrocitos	3,3
Hemoglobina	9,5
Hematocrito	28,6
Plaquetas	441
Linfocitos	18,3
Monocitos	5,3
Neutrófilos	76,1
Eosinófilos	0,0
Basófilos	0,3

Tratamiento farmacológico^{71,72,73,74,75}

Fármaco , dosis, vía de administración y frecuencia	Farmacocinética	Farmacodinamia	Evento adverso
Pantozol (anti ulceroso) 40mg/iv/ c/24	Se une a las proteínas plasmáticas en 98% y es metabolizado en el hígado principalmente, la vía renal principal vía de excreción de sus metabolitos (cerca de 80%), el resto es excretado en las heces. La biodisponibilidad es aproximadamente de 77%.	Es un benzimidazol sustituido que inhibe la secreción de ácido clorhídrico en el estómago, mediante la inhibición específica de las bombas de protones en las células parietales. Actúa en el efector enzimático final de la producción de ácido, la inhibición de esta, es controlada independientemente de la naturaleza del estímulo (acetilcolina, histamina y gastrina).	Ocasionalmente: cefalea y dolor epigástrico, diarrea, constipación o flatulencia. Prurito y rash. Casos aislados: náusea, mareo o alteraciones de la visión (visión borrosa), urticaria, angio edema y reacciones anafilactoides (incluyendo choque), elevación sérica de enzimas hepáticas y triglicéridos, así como edema periférico, fiebre, depresión o mialgia. Muy raras: lesión hepatocelular con ictericia, con o sin falla hepática.
Heparina 5000ui (Anticoagulante) 5000ui/sc/ c/12	Los niveles máximos de heparina se alcanzan 2 a 4 horas después de su administración por vía subcutánea con las naturales variaciones de un paciente a otro	Inhibe las reacciones que producen la coagulación de la sangre y la formación del coágulo de fibrina tanto in vitro como in vivo. , actúa en diferentes puntos del sistema de coagulación normal.	Síndrome de coágulo blanco". El proceso puede conducir a complicaciones tromboembolias severas como necrosis de la piel, gangrena de las extremidades, infarto del miocardio, embolia pulmonar y cerebral.

Fármaco , dosis, vía de administración y frecuencia	Farmacocinética	Farmacodinamia	Evento adverso
<p>Mofetil micofenolato (agente inmunosupresor)</p> <p>1gr/SNE c/12</p>	<p>En la corriente sanguínea, es hidrolizado a ácido mifenólico, que es realmente el fármaco activo. Las concentraciones máximas después de la administración oral aparecen a los 36-42 minutos. La biodisponibilidad absoluta es del 94% aunque la presencia de alimento en el estómago reduce la absorción en una 40%. El ácido micofenólico se une extensamente a las proteínas del plasma (> 90%) siendo metabolizado en el hígado 12 horas después de la administración. Aproximadamente el 90% de una dosis única es recuperado en la orina las heces en forma de glucurónido.</p>	<p>Inhibe la síntesis de las purinas en los linfocitos al inhibir, de forma no competitiva, la enzima inosina monofosfato deshidrogenasa, lo que impide la proliferación de linfocitos y la formación de moléculas de adhesión en respuesta a un estímulo antigénico o mitógeno. Las moléculas de adhesión se encuentran en la superficie de las células T activadas.</p> <p>En comparación con otros fármacos inmunosupresores, el micofenolato mofetilo presenta la ventaja de bloquear las respuestas secundarias de los anticuerpos moduladas por la célula B de memoria.</p>	<p>Se localizan en el tracto digestivo, siendo sobre todo diarrea y vómitos. Más del 10% de los pacientes tratados experimentan náuseas/vómitos, heces blandas, diarrea, flatulencia, dolor abdominal, constipación, dispepsia, candidiasis oral y anorexia. cefaleas, astenia, dolor torácico, hipo- o hipertensión, hematuria, hernia, dolor de espalda, taquicardia, edema, hipercolesterolemia, disnea, faringitis, hipofosfatemia, rash acneiforme, hipo- o hiperpotasemia, necrosis tubular renal, hiperglucemia, temblores, insomnio, sepsis y mareos.</p>

Fármaco , dosis, vía de administración y frecuencia	Farmacocinética	Farmacodinamia	Evento adverso
<p>Tazocin 4.5gr (Antibiótico de amplio espectro)</p> <p>4.5gr /iv/ c/6</p>	<p>El tazobactam se metaboliza a un solo metabolito que carece de actividades farmacológicas y antibacterianas. Ambos, piperacilina y tazobactam se eliminan vía renal por filtración glomerular y secreción tubular. La piperacilina se excreta rápidamente como una molécula sin cambios, con 68% de la dosis administrada. El tazobactam y su metabolito se eliminan principalmente por excreción renal con 80% de la dosis administrada.</p>	<p>La piperacilina, una penicilina semisintética, de amplio espectro activa contra muchas bacterias grampositivas y gramnegativas y anaerobias, ejerce su actividad bactericida mediante la inhibición de la formación del septum y la síntesis de la pared celular. El tazobactam, una sulfona ácida triazolimetil penicilánica, es un inhibidor potente de muchas betalactamasas, incluyendo las enzimas mediadas por plasmidios y cromosomales</p>	<p>Infecciones e infestaciones: Poco común: Súper infección por Cándida. Sistema hematopoyético y linfático: Poco común: Leucopenia, trombocitopenia y neutropenia. Raro: Anemia, manifestaciones de sangrado (incluyendo púrpura, epistaxis, prolongación del tiempo de sangrado) eosinofilia y anemia hemolítica. Muy raro: Agranulocitosis, Coombs directo positivo, pancitopenia, prolongación del tiempo parcial de tromboplastina prolongación del tiempo de protrombina y trombocitos.</p>

Fármaco, dosis, vía de administración y frecuencia	Farmacocinética	Farmacodinamia	Evento adverso
<p>Trimetroprima/ sulfametoxazol (bactericida de amplio espectro)</p> <p>Dosis variable/iv</p>	<p>Administrados se excreta en la orina en 24 horas. Las dos sustancias se absorben en forma rápida y casi completa en la porción superior del tracto gastrointestinal tras la administración oral. SULFAMETOXAZOL se absorbe más lentamente que el TRI-METOPRIM y se distribuye ampliamente en tejidos y líquidos, incluyendo el pleural, peritoneal, sinovial y ocular. Atraviesa fácilmente la barrera placentaria.</p>	<p>Los dos componentes interfieren con la síntesis bacteriana de ácido tetrahidrofólico, intermediario esencial para la producción de ácidos nucleicos. Las bacterias sensibles son las que requieren sintetizar el ácido p-aminobenzoico (PABA). La acción de las sulfas es antagonizada por el PABA y las sustancias similares procaína y tetraciclina.</p>	<p>Generalmente consisten en náusea, vómito, anorexia, cefalea, vértigo, urticaria y rash. Es posible el desarrollo de reacciones de hipersensibilidad. De manera ocasional se han reportado casos de síndrome de Stevens-Johnson, neutropenia y trombocitopenia. La aplicación intravenosa puede ocasionar irritación e inflamación local</p>

Fármaco, dosis, vía de administración y frecuencia	Farmacocinética	Farmacodinamia	Evento adverso
<p>Prednisona (cortico esteroide)</p> <p>50mg/SNE/c/24</p>	<p>Se absorben de los sitios de aplicación local, como espacios sinoviales, saco conjuntival y piel. El 90% o más están ligados en forma reversible a las proteínas (globulina ligadora de corticosteroides-albúmina). La mayoría de los metabolitos reducidos se acoplan enzimáticamente a través del 3-hidroxilo con sulfato o ácido glucurónico para formar sulfatos ésteres o glucurónido hidrosolubles, los cuales se excretan como tales. Esta reacción de conjugación se produce principalmente en el hígado y en cierto grado en riñón.</p>	<p>Esteroides sintéticos que actúan controlando la velocidad de síntesis de proteínas. Reaccionan con proteínas receptoras en el citoplasma de las células sensibles, formando un complejo esteroide receptor el cual sufre un cambio de conformación y el complejo se traslada al núcleo donde se une a la cromatina. La información transportada por el esteroide o más probablemente por la proteína receptora dirige al aparato genético hacia la transcripción de RNA.</p>	<p>Catarata subcapsular, hipoplasia suprarrenal, depresión del eje hipofisis suprarrenal, síndrome de Cushing, obesidad, osteoporosis, gastritis, aumento de la presión intraocular, hiperglucemia, catabolismo muscular rápido, cicatrización retardada y retraso del crecimiento.</p>

Fármaco , dosis, vía de administración y frecuencia	Farmacocinética	Farmacodinamia	Evento adverso
<p>Citaloprima (antidepresivo)</p> <p>5.0mg/SNE/c/24</p>	<p>Niveles máximos de Citaloprima en plasma se alcanzan de 2 a 4 horas después de la dosis diaria. La unión a proteínas es inferior al 80%. El metabolismo se realiza por demetilación y oxidación. El Citaloprima sin cambios es el compuesto predominante en plasma. La vida media biológica es de alrededor de un día y medio. La excreción es por vía urinaria y por las heces.</p>	<p>Es el inhibidor de la recaptación de serotonina más selectivo, actualmente disponible. Potencializa de manera selectiva la neurotransmisión serotoninérgica, inhibiendo la recaptación de la serotonina. El citaloprima tiene muy baja o nula afinidad por diversos receptores incluyendo</p>	<p>Sequedad de boca, náusea, somnolencia, incremento de la sudoración, diarrea y temblores. En casos excepcionales se han presentado convulsiones.</p>

Fármaco, dosis, vía de administración y frecuencia	Farmacocinética	Farmacodinamia	Evento adverso
<p>Mestinon /Piridostigmina (para simpaticomimético)</p> <p>60mg/SNE/c/24</p>	<p>Se absorbe por el tracto gastrointestinal en baja proporción. Su inicio de acción es entre 30 a 45 minutos, con una duración de 3 a 6 horas. Por su estructura de amonio cuaternario, a dosis bajas o moderadas no atraviesa la barrera hematoencefálica. La vida media es de 4 horas, de 80 a 90% se elimina por vía renal como fármaco activo y 7 metabolitos. Las concentraciones plasmáticas efectivas son de 50 a 100 mg/ml.</p>	<p>Posee propiedades colinérgicas, es un inhibidor de la colinesterasa. (Enzima presente en la sinapsis colinérgicas y en la placa neuromuscular que cataboliza a la acetilcolina). Su acción se distingue de otros inhibidores porque comienza más lentamente, se mantiene de manera uniforme por tiempo más prolongado y disminuye gradualmente. Es particularmente conveniente para el Tratamiento de la miastenia gravis y para la neutralización del bloqueo neuromuscular producido por bloqueadores no despolarizantes como la gallamina o pancuronio.</p>	<p>Por su acción parasimpaticomimética, provoca lagrimeo, ptialismo, diaforesis, cólicos abdominales, náusea ,vómito, Producción excesiva de secreciones bronquiales, diarrea, bradicardia, hipotensión arterial, espasmos y fasciculaciones musculares, y miosis.</p>

Procedimiento Quirúrgico:

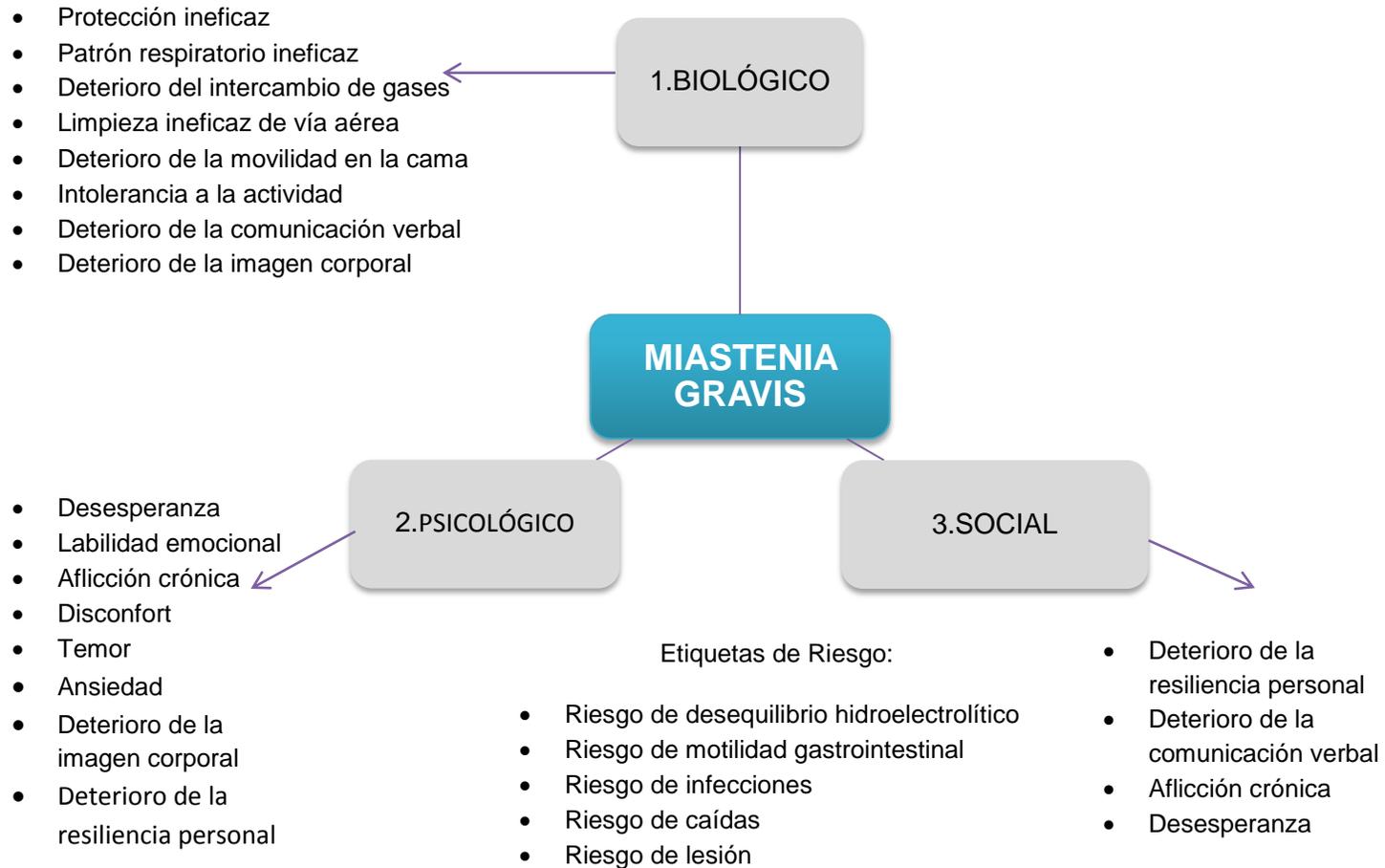
- Traqueostomía

Medidas asistenciales y terapéuticas

- Valoración de neurología
- Valoración hematología
- Valoración gastrointestinal
- Valoración de enfermería

2.5 Etapa de diagnóstico

2.5.1 Red diagnóstica: enfoque biopsicosocial miastenia gravis



2.6 Etapa: planeación, ejecución y evaluación

2.6.1 Plan de cuidados con integración taxonómica (NANDA, NOC-NIC)

PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL PACIENTE CON MIASTENIA GRAVIS

DOMINIO :1	CLASE:2
Diagnóstico de enfermería (NANDA)	
Etiqueta (problema) (P): Protección Ineficaz (00043)	
Definición: disminución de la capacidad para auto protegerse de amenazas internas y externas, como enfermedades o lesiones.	
Factores relacionados(causas) (E): Trastornos inmunitarios: presencia de anticuerpos contra los receptores de acetilcolina o de proteínas involucradas en la región postsináptica de la placa motora	
Características definitorias (signos y síntomas): Debilidad musculo esquelético con distribución, extremidades proximales y músculos respiratorios, infecciones, depresión en la liberación de ACh(acetilcolina) a nivel presináptico.	

RESULTADO (NOC)	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION LIKER	Inicial	Esperado	PUNTUACION DIANA
Estado Inmune (0702)	-Infecciones recurrentes -Fatiga crónica -Valores de células T4 -Debilidad muscular	1.Gravemente comprometido	4	5	Mantener a:8
		2.Sustancialment e comprometido	1	4	
		3.Moderadamente comprometido	2	5	Aumentar a:17
		4.Levemente comprometido	1	3	
		5.No comprometido	Total 8	Total 17	

INTERVENCIONES (NIC) Administración de medicamentos(2300)	
Actividades	Fundamentación
<p>1.-Mantener y utilizar un ambiente que maximice la seguridad y la eficacia de la administración de medicamentos</p> <p>2.-Preparar los medicamentos utilizando el equipo y técnicas apropiadas para la modalidad de administración de la medicación</p> <p>3.-Administrar la medicación con la técnica y vía adecuada</p> <p>4.-Observar los efectos terapéuticos de la medicación en el paciente</p> <p>5.-Documentar la administración de medicamentos</p>	<p>La administración de medicamentos son actividades de enfermería que se realizan bajo prescripción médica, en las cuales la enfermera (o) debe enfocarse a reafirmar los conocimientos y aptitudes necesarias para aplicar un fármaco al paciente, asimismo, saber evaluar los factores fisiológicos, mecanismos de acción y las variables individuales que afectan la acción , los diversos tipos de prescripciones y vías de administración, así como los aspectos legales que involucran una mala práctica de la administración de medicamentos^{71,72}.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer 6 metas internacionales por mencionar :mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo • Indicadores de calidad por mencionar: ministración de medicamentos vía oral • Nom 019 para la práctica de enfermería en el sistema nacional de salud <p>El paciente con miastenia gravis con el siguiente tratamiento farmacológico :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mofetil –micofenolato 1gr S.N.E c/12 • Prednisona 50mg S.N.E c/24 • Mestinon 60mg S.N.E c/24 <p>Con el objetivo de lograr una acción específica con fines terapéuticos y preventivos</p>

INTERVENCIONES (NIC)	
Tratamiento: plasmaféresis (5 sesiones) con albumina 5%	
Actividades	Fundamentación
<p>1.- Informar al paciente y familiar del procedimiento a que se someterá y reunir material: plasma separador, línea arterial y venosa, líneas de extracción de plasma, solución salina 0.9% , para cebado de 1000ml y 500ml para restitución de circuito extracorpóreo en el retorno, heparina sódica, liquido de sustitución(albumina 5%), bolsa de drenaje para el filtrado plasmático</p> <p>2.-Manejo del catéter antes y después de finalizar terapia</p> <p>3.-Vigilar constantemente signos vitales y estado del paciente</p> <p>4.-Vigilar presencia de inestabilidad hemodinámica, tolerancia al tratamiento, trastornos iónicos de coagulación, a nivel respiratorio durante y después del procedimiento.</p>	<p>Se le realizo la terapia de plasmaféresis dentro de la unidad de terapia intensiva por otro profesional de enfermería especializado en la realización del procedimiento en 5 sesiones.</p> <p>Plasmaferesis</p> <p>La palabra aféresis proviene del griego <i>aphairesis</i> y significa separar o remover por la fuerza este procedimiento puede ser utilizado para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La eliminación de plasma o recolección de componentes destinados como apoyo en la terapia transfusional sustitutiva por lo cual puede obtenerse plasma=plasmaferesis, leucocitos=leuco aféresis, hematíes=eritro aféresis, plaquetas=plaqueto aféresis e incluso células progenitoras hematopoyéticas de sangre periférica. • Para la remoción de una proporción grande de plasma (1.2 veces el volumen circulante) con fines terapéuticos, o bien para eliminación de (63-72%) por medio de transporte colectivo a través de una membrana semipermeable donde se separa sustancias de alto peso molecular como: auto anticuerpos, complejos comunes, cadenas ligeras de inmunoglobulinas, endotoxinas, crioglobulinas, lipoproteínas, etc, causantes de una determinada patología .Las más empleadas son las que se utilizan para eliminar los anticuerpos tipo IgG en enfermedades autoinmunes^{49,51,53}. <p>Albúmina 5%: es el más utilizado puesto que no presenta riesgo de transmisión de infecciones virales ni reacciones anafilácticas, aunque se puede producir coagulopatía tras el tratamiento, tiene escaso contenido en potasio, por lo que se debe monitorizar al igual que la coagulación.</p> <p>La plasma féresis en la miastenia gravis está demostrado la correlación existente entre mejoría clínica y disminución de niveles de anticuerpos contra el receptor de Acetilcolina⁵⁸.</p>

INTERVENCIONES (NIC)
Interpretación de datos de laboratorio (7690)

Actividades	Fundamentación
<p>1.-Monitorizar los resultados secuenciales de los análisis para ver las tendencias y los cambios</p> <p>2.-Confirmar los resultados de análisis extremadamente anormales con especial atención a la identificación del paciente y de la muestra, estado de la muestra rapidez de entrega de laboratorio</p> <p>3.-Informar inmediatamente de cambios súbitos de los valores de laboratorio</p> <p>4.-Analizar si los resultados obtenidos son coherentes con el comportamiento del paciente y su estado clínico</p> <p>5.-Medición de anticuerpo modulante de acetilcolina, anticuerpo bloqueador del receptor de acetilcolina.</p>	<p>Datos de laboratorio nos ayuda a:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Establecer un pronóstico de evolución de la enfermedad. -Monitoreo de la evolución de la enfermedad y la respuesta al tratamiento. - Prevenir o detectar complicaciones tempranas de afecciones agudas y crónicas. - Útiles en la decisión de conductas terapéuticas rápidas y detección de reacciones adversas medicamentosas. <p>Para detectar :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Anticuerpos anti músculo estriado: que se hallan en un 30% de los enfermos; se observan en un 90 % de los pacientes con timomas. Son los responsables de la necrosis tumoral. b) Anticuerpos anti canales del calcio: se encuentran en ocasiones asociados a anticuerpos anti receptores de acetilcolina en pacientes con el síndrome de Eaton - Lambert. c) Otras alteraciones serológicas encontradas con una frecuencia variable, son la presencia de anticuerpos antinucleares, anti tiroideos, anti célula parietal gástrica y factor reumatoide. Existen evidencias clínicas o de laboratorio de hipertiroidismo en algún momento de la enfermedad en un 5% de los pacientes^{49,50,54}

INTERVENCIONES (NIC)
Protección contra las infecciones(6550)

Actividades	Fundamentación
<p>1.-Observar la vulnerabilidad del paciente a las infecciones 2.-Observar los signos y síntomas de infección sistémica y localizada 3.-Vigilar el recuento absoluto de granulocitos , leucocitos y la formula leucocitaria 4.-Obstener muestras para cultivo 5.-Notificar la sospecha de infecciones</p>	<p>En la triada ecológica donde el huésped susceptible de presentar Miastenia gravis , las infecciones juegan un papel muy importante como a continuación se presenta:</p> <p>Triada: Agente, Huésped y Medio ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agente: Es causada por una enfermedad autoinmune • Huésped: La incidencia aumenta con la edad, aunque en las mujeres se presenta un pico importante antes de los 40 años, mientras que en personas mayores de 50 la incidencia predomina en los hombres. • Medio ambiente: Factores de riesgo: embarazo, infecciones, estrés, cirugías <p>En consecuencia las infecciones potencializaran la probabilidad de presentar crisis miastenica recurrente y que la recuperación dependerá de la patogenicidad, virulencia del microorganismo y defensas del huésped</p>
<p>6.-Instruir al paciente y familia acerca de los signos y síntomas de infección</p>	<p>Es de suma importancia incluir a los familiares en la ejecución de medidas preventivas de infecciones, explicándoles cómo afecta en la pronta recuperación de familiar diagnosticado con miastenia gravis.</p>

EVALUACIÓN

La puntuación final que se obtuvo fue de 13 puntos ya que continuaba con debilidad generalizada, fatiga y riesgo de infecciones que pudiera agravar su estado de salud, aunque se cumplió el tratamiento farmacológico al 100% durante su estancia hospitalaria y los laboratorios de biometría hemática y química sanguínea se reportan de manera general dentro de los parámetros.

SISTEMA DE ENFERMERÍA APLICADOS

1.-Sistemas de enfermería parcialmente compensatorio: El personal de enfermería junto con el paciente contribuyen en la ejecución de actividades para el autocuidado.

2.-Sistemas de enfermería de apoyo-educación: la enfermera actúa ayudando a los individuos para que sean capaces de realizar las actividades de autocuidado, pero que no podrían hacer sin esta ayuda:

PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL PACIENTE CON MIASTENIA GRAVIS

DOMINIO :4	CLASE:4
Diagnóstico de enfermería (NANDA)	
Etiqueta (problema) (P):	
Patrón respiratorio ineficaz (00032)	
Definición: La espiración o inspiración no proporciona una ventilación adecuada.	
Factores relacionados(causas) (E):	
Fatiga de los músculos respiratorios , deterioro músculo esquelético	
Características definitorias (signos y síntomas):	
Aleteo nasal, disnea, alteración en la profundidad, retracción esternal.	

RESULTADO (NOC)	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION LIKER	Inicial	Esperado	PUNTUACION DIANA
Estado respiratorio ventilación (0403)	-Frecuencia respiratoria -Utilización de los músculos respiratorios -Disnea de esfuerzo y reposo	1.Desviación grave 2.Desviación sustancial 3.Desviación moderada 4.Desviación leve 5.Sin desviación	1 2 1 Total= 4	4 4 5 Total= 13	Mantener a=4 Aumentar a=13

INTERVENCIONES (NIC)
Intubación y estabilización de la vía aérea (3120)

Actividades	Fundamentación
<p>1.-Detectar alteraciones de la respiración 2.-Monitorizar saturación SaO2 3.-Participación en la intubación orotraqueal, reuniendo equipo, administrar medicamentos 4.-Realizar fijación de tubo orotraqueal 5.-Verificar presión de globo 6.-Auscultar el tórax después de la intubación 7.-Verificar parámetros ventilatorios establecidos 8.-Verificar colocación de tubo con una radiografía de tórax</p>	<p>En la clasificación de Miastenia Grado III, IV existe cierto compromiso de los músculos respiratorios por afectación de 2 estructura de gran importancia como lo es el bulbo raquídeo, puente y Timo :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bulbo Raquídeo: control de la respiración <p>El tamaño del tórax se modifica por la acción de los músculos ventilatorios, que se contraen como resultado de impulsos nerviosos transmitidos hacia ellos desde centros encefálicos y se relajan en la ausencia de impulsos nerviosos .Estos impulsos nerviosos son enviados desde grupos de neuronas localizadas bilateralmente en el bulbo raquídeo y el puente. Estos conglomerados de neuronas ampliamente dispersos, en su conjunto reciben el nombre de centro respiratorio y se dividen en 3 áreas: 1) Área automática del bulbo: su función es el control del ritmo básico de la respiración; a través de impulsos nerviosos que se generan en el área inspiratoria los cuales establecen el ritmo básico de la respiración, mientras el área inspiratoria es activa, genera impulsos nerviosos durante unos dos segundos, los impulsos se propagan a los músculos intercostales externos a través de nervios intercostales y al diafragma por los nervios frénicos, cuando alcanzan el diafragma y los músculos intercostales externos estos se contraen y se produce la inspiración. Y por consiguiente durante la espiración el área espiratoria producen la contracción de los músculos intercostales internos y los abdominales, lo cual disminuye el tamaño de la cavidad torácica produciéndose la espiración forzada, 2) Área neomotaxica(parte superior del puente): coordinar la transición entre la inspiración y la espiración ya que transmite impulsos inhibitorios al área inspiratoria. El efecto principal de estos impulsos nerviosos es el de contribuir a desactivar el área inspiratoria antes de que los pulmones se insuflen excesivamente , 3) Área Apneustica(parte inferior del puente): Esta área envía impulsos estimulatorios al área inspiratoria, los cuales la activan y prolongan la inspiración donde el resultado es una inspiración larga y profunda^{26,27,28}</p>

Continua

INTERVENCIONES (NIC) <i>Intubación y estabilización de la vía aérea (3120)</i>	
Actividades	Fundamentación
<p>La intubación endotraqueal es el procedimiento estándar para asegurar la oxigenación y controlar la ventilación en una variada gama de situaciones fisiopatológicas. En la Miastenia gravis donde el aparato respiratorio se ve afectada de manera directa, acompañada de pérdida de reflejos neurológicos;Error! Marcador no definido..⁷⁶</p>	
<p>1.-Detectar alteraciones de la respiración</p>	<p>apnea, bradipnea, taquipnea, hiperpnea, disnea, ortopnea cheyne-stokes , kussmaul,biot</p>
<p>2.-Monitorizar saturación SaO2 3.-Participacion en la intubación orotraqueal, reuniendo equipo, administrar medicamentos 4.-Realizar fijación de tubo orotraqueal 5.-Verificar presión de globo 6.-Auscultar el tórax después de la intubación 7.-Verificar parámetros ventilatorios establecidos 8.-Verificar colocación de tubo con una radiografía de tórax</p>	<p>El procedimiento requiere de un equipo entrenado, con amplio conocimiento de la técnica. Donde el manejo de enfermería es fundamental, para evitar las complicaciones relacionadas a estos procedimientos.</p> <p style="text-align: center;">Pre intubación-Intubacion:</p> <p>Material: Aporte de O2 al 100%, Mascarilla facial con bolsa reservorio (Ambú), Equipo de succión, Catéteres de succión , Sistema de succión con extremo amigdalor rígido (Yankauer), Estilete o fiador, Pinzas de Magill , Cánula bucal, Cánula nasal, Mango de laringoscopio, hojas (curvas, rectas, varios tamaños),.Tubos endotraqueales (varios tamaños), Jeringa para insuflación de manguito ,Cinta para fijar , Lubricante y Monitor.</p> <p>Fármacos: a)analgesia: fentanilo 1mg/aforar a 10ml =50-150mcg b)sedación: midazolam 15mg/ aforar a 15ml = 1mg por cada 1ml c)relajación: vecuronio 8mg /aforar a 8ml=1mg/por cada ml^{76,77}</p> <p>Parámetros ventilatorios: 01/Marzo/2016: Modalidad CPAP, FiO2 70%, Ps=20, Peep 8, F/R 16, VT=388, Tubo#7.5, Fijo=22, Aire=5, Presión de globo=20</p>

INTERVENCIONES (NIC)
Manejo de las vías aéreas artificiales(3180)

Actividades	Fundamentación
1.-Mantener inflado el globo del tubo endotraqueal/cánula de traqueotomía , a 16-22mm/hg durante la ventilación mecánica , comprobar la presión del globo cada 4-8 horas	-Ya que su función es ocluir la vía aérea, previniendo así las aspiraciones del contenido faríngeo, hacia la tráquea y la ausencia de fugas de aire durante la ventilación mecánica con presión positiva. La presión debe estar dentro de los parámetros establecidos ya que esta es directamente proporcional a la ejercida sobre la mucosa traqueal ;presiones por debajo de 16mm/hg puede originar micro aspiraciones pulmonares, por otro lado presiones que superen los 22mm/hg causaran hemorragias, necrosis, ulceración, estenosis traqueales, perdida de la mucosa ciliar ⁷⁸ .
3.-Cambiar las cintas de sujeción del tubo endotraqueal , inspeccionar piel y mucosas 4.-Auscultar la presencia de sonidos pulmonares bilaterales después de la inserción y de cambiar la sujeción del tubo endotraqueal	Para otorgar estabilidad TOT, permitir aspiración de la faringe e higiene bucal frecuente, evitar compresión del cuello que impida el retorno venoso adecuado del cerebro al tórax entre otros. Según la ACLS las fijaciones representan la forma ideal para prevenir desplazamientos del tubo ⁷⁷ . Para comprobar posibles desplazamientos del tubo y prevenir complicaciones.
5.-Realizar cuidados orales	Mantener limpia e hidratada la mucosa oral, prevenir laceraciones y úlceras.
6.-Inspeccionar la piel alrededor del estoma traqueal	Detectar de manera inmediata datos de infección de TQT (drenaje, enrojecimiento, irritación y hemorragia)
7.-Inspeccionar y palpar para detectar la presencia de enfisema subcutáneo cada 8 horas	Ya que si no es detectada a tiempo el enfisema subcutáneo puede llegar a provocar neumotórax. Enfisema subcutáneo: Trastorno consistente en la presencia anormal de aire en el tejido subcutáneo con la consiguiente distensión de partes blandas.

EVALUACIÓN

Se logró una puntuación final de 13 puntos ya que se controló el patrón respiratorio del paciente con miastenia gravis se intubo en primer intento y posteriormente se realizó el manejo de vía aéreas artificiales.

SISTEMA DE ENFERMERÍA

Sistemas de enfermería totalmente compensatorio: Durante y después de la intubación endotraqueal La enfermera suple al individuo.

PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL PACIENTE CON MIASTENIA GRAVIS

DOMINIO :3	CLASE:4
Diagnóstico de enfermería (NANDA)	
Etiqueta (problema) (P):	
Deterioro del intercambio de gases(00030)	
Definición: exceso o déficit en la oxigenación y/o eliminación de dióxido de carbono en la membrana alveolo capilar	
Factores relacionados(causas) (E):	
Cambios de la membrana alveolo capilar (neumonía)	
Características definitorias (signos y síntomas):	
Hallazgo en la radiografía de tórax, infiltración basal lado derecho, gasometría arterial anormal	

RESULTADO (NOC)	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION LINKER	Inicial	Esperado	PUNTUACION DIANA
Estado respiratorio: intercambio gaseoso (0402)	-Presión parcial de Oxígeno en sangre arterial -Presión parcial de Dióxido de carbono en la sangre arterial -Saturación de O2 -Hallazgos en la radiografía de tórax	1. Gravemente comprometido	2	5	Mantener a:9 Aumentar a:19
		2.Sustancialmente comprometido	5	5	
		3.Moderadamente comprometido	1	5	
		4.Levemente comprometido	1	4	
		5.Sin compromiso	Total= 9	Total= 19	

INTERVENCIONES (NIC)
Manejo de la ventilación mecánica: invasiva(3300)

Actividades	Fundamentación
<p>1.-Asegurarse de que las alarmas del ventilador estén conectados</p> <p>2.-Comprobar de forma rutinaria los ajustes del ventilador , incluida la temperatura y la humidificación del aire inspirado</p> <p>3.-Controlar las actividades que aumenten consumo de O2 y los factores que aumenten el trabajo respiratorio del paciente/ventilador</p> <p>4.-Vigilar la eficacia de la ventilación mecánica sobre el estado fisiológico y psicológico del paciente</p> <p>5.-vigilar las lecturas de presión del ventilador , la sincronía paciente ventilador</p> <p>6.-Colocar al paciente de forma que facilite la concordancia ventilación/perfusión (pulmón bueno abajo)</p> <p>7.-Monitorizar los efectos de los cambios del ventilador sobre oxigenación: gasometría arterial Pao2, PaCo2, PH, Bicarbonato</p> <p>8.-Documentar todas las respuestas del paciente al ventilador y los cambios del ventilador</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 01/Marzo/2016: Modalidad CPAP, FiO2 70%, Ps=20, Peep 8, F/R 16, VT=388, Tubo#7.5, Fijo=22, Aire=5, Presión de globo=20 • Se le decide realizar traqueotomía 20/Mayo/2016:Cánula=#6,.A=4,.Peep=6, Ps= 20, Fio2=40% Con intervalos de 2 horas con humidificador <p>Por mencionar algunos objetivos de la ventilación mecánica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fisiológico: mantener o normalizar el intercambio gaseoso, proporcionado una ventilación alveolar adecuada y mejorando oxigenación arterial. • Objetivos clínicos: corregir acidosis respiratoria , mejorar hipoxemia arterial, resolver o prevenir apariciones de atelectasias <p>CPAP: modo con soporte ventilatorio parcial, presión positiva continua de la vía aérea durante las respiraciones espontaneas, se usa como modo de destete ventilatorio, en pacientes con hipoxemia refractaria a la oxigenoterapia, aumentan la capacidad residual funcional y mejora la oxigenación abriendo los alveolos colapsados y evitando su colapso al final.</p> <p>Efectos secundarios: disminución del gasto cardiaco, barotraumas y aumento de la PIC</p> <p style="text-align: center;">Parámetros ventilatorios:</p> <p>FIO2: es la fracción inspirada de oxígeno que suministramos dentro del volumen de gas inspirado .La FIO2 a nivel del mar es a 21%, pero en la maquina podemos ajustarla entre una proporción del 21% al 100%.</p> <ul style="list-style-type: none"> • distres o desnitrogenación /pre oxigenación alveolar: vaciar a los alveolos de nitrógeno y llenarlos de O2 en una sangre aviaada de O2, por lo que lo extrae por completo y genera atelectasia.^{78,79,80}

Continua

INTERVENCIONES (NIC) Manejo de la ventilación mecánica: invasiva(3300)	
Actividades	Fundamentación
<p>1.-Asegurarse de que las alarmas del ventilador estén conectados</p> <p>2.-Comprobar de forma rutinaria los ajustes del ventilador , incluida la temperatura y la humidificación del aire inspirado</p> <p>3.-Controlar las actividades que aumenten consumo de O2 y los factores que aumenten el trabajo respiratorio del paciente/ventilador</p> <p>4.-Vigilar la eficacia de la ventilación mecánica sobre el estado fisiológico y psicológico del paciente</p> <p>5.-vigilar las lecturas de presión del ventilador, la sincronía paciente ventilador</p> <p>6.-Colocar al paciente de forma que facilite la concordancia ventilación/perfusión (pulmón bueno abajo)</p> <p>7.-Monitorizar los efectos de los cambios del ventilador sobre oxigenación: gasometría arterial Pao2, PaCo2, PH, Bicarbonato</p> <p>8.-Documentar todas las respuestas del paciente al ventilador y los cambios del ventilador</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Volumen corriente o volumen tidal (VT) : La misión del ventilador es la de insuflar un volumen de gas al paciente =al volumen de aire que entra en el pulmón en cada insuflación. Algunos ventiladores usan el volumen minuto que será igual al volumen tidal multiplicado por la frecuencia respiratoria: $Vm= VT \times Fr$. • Frecuencia respiratoria programada(Fr): La normal oscila entre 12 -14 rpm .La Fr incide directamente en la ventilación alveolar así que esta se ajusta para mantener un nivel de PaCO2 deseado, en condiciones normales a mayor Fr se aumenta el volumen minuto y por tanto se eliminara más CO2 y a menor Fr se retiene CO2 por efecto de la hipoventilación. La Fr optima tendera a los valores más bajos posible en función de la patología del paciente: Patología restrictiva: requiere Fr altas. Patología obstructiva: requiere Fr bajas para evitar atrapamiento aéreo • Sensibilidad o Trigger: Es la capacidad del respirador de captar el esfuerzo del paciente; valores -0.1/-0.5/-2 cm de H2O.El ideal es el valor mínimo para que al detectarlo el respirador trabaje y no aumente el trabajo respiratorio del paciente. • Presión soporte: Este parámetro proporciona ayuda durante la inspiración, mediante una presión asistida profundizando las respiraciones que de otra forma serian superficiales y poco profundas. El ventilador contribuye parcialmente en el trabajo inspiratorio, pero no interviene en la dinámica ventilatoria. El paciente mantiene el control sobre la respiración espontanea, no existiendo ninguna limitación de volumen o tiempo.^{78,79,80}

Continua

INTERVENCIONES (NIC) Manejo de la ventilación mecánica: invasiva(3300)	
Actividades	Fundamentación
<p>1.-Asegurarse de que las alarmas del ventilador estén conectados</p> <p>2.-Comprobar de forma rutinaria los ajustes del ventilador , incluida la temperatura y la humidificación del aire inspirado</p> <p>3.-Controlar las actividades que aumenten consumo de O2 y los factores que aumenten el trabajo respiratorio del paciente/ventilador</p> <p>4.-Vigilar la eficacia de la ventilación mecánica sobre el estado fisiológico y psicológico del paciente</p> <p>5.-vigilar las lecturas de presión del ventilador , la sincronía paciente ventilador</p> <p>6.-Colocar al paciente de forma que facilite la concordancia ventilación/perfusión (pulmón bueno abajo)</p> <p>7.-Monitorizar los efectos de los cambios del ventilador sobre oxigenación: gasometría arterial Pao2, PaCo2, PH, Bicarbonato</p> <p>8.-Documentar todas las respuestas del paciente al ventilador y los cambios del ventilador</p>	<ul style="list-style-type: none"> • PEEP: Aumenta la capacidad residual funcional a través del reclutamiento alveolar (mantiene alveolos distendidos) Nunca más de 5 al inicio, monitorear la T/A y la SaO2 luego de cada variación. Funciones de la PEEP: recluta alveolos que estaban cerrados permitiendo que se drenen, aumenta la PaO2, reduce la necesidad de FIO2, eliminar y prevenir atelectasias. Beneficios: aumenta la PaO2 en daño pulmonar e hipoxemia grave(por reclutamiento alveolar, disminución de la perfusión en alveolos no ventilados).Disminuye el trabajo inspiratorio en los que tienen hiperinsuflación (EPOC y asma). • Monitorizar frecuencia respiratoria y volumen corriente: para comprobar que no existe hiperventilación ni hipoventilación. En una modalidad de ventilación espontanea (ejemplo CPAP), una frecuencia respiratoria rápida y VC pequeño indica que el paciente esta con mayor trabajo respiratorio y necesita mayor soporte ventilatorio. • Presión de la vía aérea (P.Pico): presión baja=fugas o desconexiones, Presión alta=nos indica que el paciente lucha con el ventilador mecánico, hay secreciones en el tracto respiratorio o que está desarrollando alguna complicación. • FIO2 : por encima de 50% sin que el paciente lo requiera por más de 24 horas =toxico^{78,79,80}

INTERVENCIONES (NIC)
Manejo del equilibrio ácido básico: Acidosis respiratoria (1914)

Actividades	Fundamentación
<p>1.-Monitorizar las posibles causas de exceso de ácido carbónico y de acidosis respiratoria :obstrucción de la vía aérea, depresión de la ventilación, enfermedad musculo esquelética, ventilación mecánica por minuto inapropiadamente bajo,</p> <p>2.- Monitorizar: PH menor de 7.35, PaO2=mayor de 45mmhg, Hipocloremia asociada y posible exceso de HCO, PaO2, SaO2</p> <p>3.- Colocar al paciente en una posición que promueva una óptima ventilación perfusión.</p> <p>4.-Monitorizar estado neurológico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gasometría paciente: PH=7.37, PaO2=42.3, PaCO2=37.9, Bicarbonato=21.4, Saturación de SaO2=72.9, Lactato=0.9 • Valores de referencia INCMNSZ: PH=(7.35-7.45),PaCO2=(30-40mmhg), PaO2=(55-80mmhg), HCO3=18-25 mEq/l <p>El conocimiento del estado de los gases y el equilibrio ácido-básico en sangre es fundamental para la evaluación de los pacientes críticos, sobre todo en los sometidos a ventilación mecánica. Los parámetros que deben valorarse irán dirigidos a comprobar cuál es el estado de la oxigenación, la ventilación y el equilibrio ácido- básico del paciente.</p> <p>Causas de la acidosis respiratoria: Se desarrolla cuando el pulmón no puede reaccionar adecuadamente frente a la producción de CO2, por lo que se acumula CO2 en sangre y tejidos y acidifica el pH. El exceso de dióxido de carbono en sangre se llama hipercapnia. Esta, además de la acidosis causa una hipoxemia y hipoxia del tejido. La hipercapnia puede ser crónica o aguda. Donde dentro de las agudas se encuentran trastornos neuromuscular (miastenia gravis)</p> <p>Pulmón:(CO2) , Riñón(HCO3)</p> <p>PCO2muy baja=alcalosis respiratoria concomitante PCO2 alta=acidosis respiratoria concomitante HCO3 muy bajo=acidosis respiratoria concomitante HCO3 alto=alcalosis metabólica concomitante</p> <p>Con pH normal, pero: pCO2 elevada + HCO3 elevado = acidosis respiratoria y alcalosis metabólica. pCO2 baja + HCO3 bajo = alcalosis respiratoria y alcalosis metabólica.</p>

INTERVENCIONES (NIC) Administración de medicamentos(2300)	
Actividades	Fundamentación
<p>1.-Mantener y utilizar un ambiente que maximice la seguridad y la eficacia de la administración de medicamentos</p> <p>2.-Preparar los medicamentos utilizando el equipo y técnicas apropiadas para la modalidad de administración de la medicación</p> <p>3.-Administrar la medicación con la técnica y vía adecuada</p> <p>4.-Observar los efectos terapéuticos de la medicación en el paciente</p> <p>5.-Documentar la administración de medicamentos</p>	<p>La administración de medicamentos son actividades de enfermería que se realizan bajo prescripción médica, en las cuales la enfermera (o) debe enfocarla a reafirmar los conocimientos y aptitudes necesarias para aplicar un fármaco al paciente, asimismo, saber evaluar los factores fisiológicos, mecanismos de acción y las variables individuales que afectan la acción , los diversos tipos de prescripciones y vías de administración, así como los aspectos legales que involucran una mala práctica de la administración de medicamentos.^{72,73}</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer 6 metas internacionales por mencionar :mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo • Indicadores de calidad por mencionar: ministración de medicamentos vía oral • NOM 019 para la práctica de enfermería en el sistema nacional de salud <p>El paciente con miastenia gravis con el siguiente tratamiento farmacológico contra neumonía :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tazocin 4.5gr I.V c/6: antibiótico de amplio espectro • Trimetroprima/sulfametoxazol :(bactericida de amplio espectro), Dosis variable/iv. <p>Con el objetivo de lograr una acción específica con fines terapéuticos</p>

EVALUACIÓN

Se logra puntuación de 19 se corrige la acidosis respiratorio y con la ministración de antibióticos de amplio espectro desaparece la neumonía.

SISTEMA DE ENFERMERÍA

Sistemas de enfermería totalmente compensatorio para la corrección de la acidosis respiratoria

PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL PACIENTE CON MIASTENIA GRAVIS

DOMINIO :11	CLASE:2
Diagnóstico de enfermería (NANDA)	
Etiqueta (problema) (P):	
Limpieza ineficaz de vía aérea(00031)	
Definición: incapacidad para eliminar secreciones u obstrucciones del tracto respiratorio para mantener las vías aéreas permeables	
Factores relacionados(causas) (E): Retención de secreciones bronquiales (disfunción neuromuscular)	
Características definitorias (signos y síntomas): Excesiva cantidad de esputo , cambios en la frecuencia respiratoria	

RESULTADO (NOC)	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION LINKER	Inicial	Esperado	PUNTUACION DIANA
Estado respiratorio :permeabilidad de las vías respiratorias(0410)	-Frecuencia respiratoria -Capacidad de eliminar secreciones -Ruidos respiratorios patológicos -Acumulación de esputos	1.Desviación grave	1	3	Mantener a:6 Aumentar a:15
		2.Desviación sustancial	2	4	
		3.Desviación moderada	2	4	
		4.Desviación leve	1	4	
		5.Sin desviación	Total=	Total=	
			6	15	

INTERVENCIONES (NIC) <i>Aspiración de las vías aéreas(3160)</i>	
Actividades	Fundamentación
<p>1.-Monitorizar el estado de oxigenación del paciente , PAM y ritmo cardiaco antes, durante y después de la succión</p> <p>2.-Auscultar sonidos respiratorios antes y después de la aspiración</p> <p>3.-Valorar si es necesario hiperoxinar al 100% durante al menos 30 seg, mediante la utilización del ventilador</p> <p>4.-Utilizar equipo estéril para cada procedimiento de aspiración</p> <p>5.-Controlar y observar el color cantidad y consistencias de secreciones</p>	<p>Un paciente sometido a ventilación mecánica ya sea mediante tubo endotraqueal o traqueotomía , ha perdido una función vital de la vía aérea superior como es la humidificación y el calentamiento del aire que respiramos .Generalmente los cilios del árbol traqueo bronquial actúan como un tapiz rodante , desplazando hacia arriba la humedad de las células caliciformes y de las glándulas mucosas (entre 250 a 500ml /día), arrastrando con ellas las materias extrañas ; debido a la acción del tubo esta acción ciliar también se encuentra deprimida. Las complicaciones que se pueden desarrollar relacionadas con la presencia de secreciones en el árbol bronquial son: obstrucción del tubo endotraqueal, atelectasia, hipoventilación e infecciones graves, siendo por tanto necesario la aspiración de secreciones.^{81,82}</p>

Continua

INTERVENCIONES (NIC) <i>Aspiración de las vías aéreas(3160)</i>
Fundamentación
<p>Los pacientes conectados a ventilación mecánica tienen que estar constantemente monitorizados, donde se deberá controlar frecuencia y ritmo cardíaco durante la aspiración y detectar cambios significativos como arritmias, que pueden estar provocadas por hipoxia miocárdica y por estimulación del vago.</p> <p>Para detectar sonidos respiratorios tubulares gorgoteantes o ásperos , crepitantes en la auscultación, estertores .Lo cual determinara la necesidad de aspirar secreciones</p> <p>Ya que hiperoxigenar constantemente o realizárselo a un paciente que no lo requiere provoca toxicidad de oxígeno: atelectasias masivas, retención de O₂, acidosis y muerte por hipoxia. Cuando el envenenamiento por oxígeno llega a la hipoxemia arterial (por falta de intercambio alveolo capilar) la supervivencia es muy difícil</p> <p>Para mantener limpias las vías aéreas, la aspiración de secreciones es un procedimiento efectivo cuando el paciente no puede expectorar las secreciones, ya sea a nivel nasotraqueal y oro traqueal, o bien la aspiración traqueal en pacientes con vía aérea artificial:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mantener la permeabilidad de las vías aérea• Favorecer la ventilación respiratoria. <p>Prevenir las infecciones y atelectasias ocasionadas por el acumulo de secreciones.^{81,82}</p>

Continúa:

INTERVENCIONES (NIC) <i>Aspiración de las vías aéreas(3160)</i>
Fundamentación
<p style="text-align: center;">Código de secreciones bronquiales según su color:</p> <ul style="list-style-type: none">• Incolora-transparente: expectoración mucosa• Amarillo-verdosa: expectoración mucopurulenta propia de los procesos infecciosos bacterianos de la vía aérea• Herrumbrosa: expectoración color ladrillo típica de la neumonía neumocócica• Roja: por presencia de sangre en el esputo con distintos tintes en las diferentes causas de hemoptisis• Negruzca: en la antracosis pulmonar propia de los grandes de neumoconiosis <p style="text-align: center;">Código de secreciones según aspecto macroscópico:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mucosa: incoloro y transparente puede ser de distinta consistencia desde muy fluida hasta suavemente viscoso y denso de difícil eliminación (traqueo bronquitis aguda , bronquitis crónica)• Serosa: líquido claro espumoso de color ligeramente amarillento o rosado pálido en ocasiones muy abundante (edema alveolar, carcinoma bronquiolo alveolar)• Mucopurulenta y purulenta: se caracteriza por ser fluida , opaca de color amarillo o verdoso (bronquitis aguda – crónica , tumores pulmonares infectados, neumonías, tuberculosis)• Sanguinolentas: esputo “hemoptoico” , constituye una forma mínima de la hemoptisis^{81,82,83}

INTERVENCIONES (NIC) <i>Fisioterapia de tórax (3230)</i>	
Actividades	Fundamentación
Son procedimientos físicos utilizados en el tratamiento de pacientes con una incapacidad, enfermedad, o lesión del aparato respiratorio, con el fin de alcanzar y mantener la rehabilitación funcional y evitar una disfunción, por acumulo de secreciones en el paciente con miastenia gravis que sufre de una debilidad de los músculos en este caso respiratorios, que impide expectorar secreciones	
1.- Determinar el segmento o segmentos pulmonar que se va a drenar en la posición más elevada	Determinar si las secreciones se localizan a nivel apical, medial y basal y realizar Elevación del cabezal de la cama 30° o semifowler ya que facilita la expansión pulmonar de las zonas declives (atelectasias), mejorando la relación ventilación/ perfusión.
2.-Golpear el tórax de forma rítmica y en sucesión rápida , utilizando las manos ahuecadas , sobre la zona que se va a drenar durante 3 o 5 minutos, evitando percusión sobre columna ,riñones ,mamas femeninas y costillas fracturadas	Facilita la eliminación de las secreciones desprendiéndolas del parénquima pulmonar hasta los bronquios mayores con la ayuda de la gravedad y estas lleguen hasta el sitio donde puedan ser expectoradas o aspiradas , además ayuda a la expansión de los pulmones atelectasiados
3.-Aplicar vibración manual de forma rápida y vigorosa , manteniendo los hombros y brazos rectos y muñecas rígidas sobre las áreas que se van a drenar mientras el paciente espira o tose 3-4 veces	Esta técnica utiliza las ondas de choque para la desobstrucción de secreciones
4.-Monitorizar la cantidad y características de las secreciones 5.-Instruir al paciente para que expectore las secreciones liberadas mediante respiraciones profundas	El paciente con miastenia gravis a causa de que sigue presentando debilidad musculo esquelético no logra aun expectorar secreciones .Por lo que el drenaje postural es de gran eficacia ya que ayuda a movilizar y recolectar las secreciones desde las vías aéreas medias y/o distales hasta las proximales y facilitar su expectoración mediante el aumento de la velocidad de flujo aéreo espiratorio, previniendo el colapso prematuro de la vía aérea y la generación de golpes de tos excesivos. Es de gran importancia valorar características de secreciones: cantidad , color viscosidad, olor ^{51,53}

EVALUACIÓN

Puntuación final de 12 logrando mantener la limpieza de las vías aéreas inferiores, manteniendo SaO₂ 100%, buena ventilación y perfusión a nivel pulmonar y así poder prevenir otra posible neumonía.

SISTEMA DE ENFERMERÍA

Sistemas de enfermería parcialmente compensatorio: El personal de enfermería proporciona autocuidados al paciente con miastenia gravis ya que a pesar de estar con tubo endotraqueal no se encontraba bajo efectos de sedación, por lo que también contribuía a realizar ciertas actividades.

PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL PACIENTE CON MIASTENIA GRAVIS

DOMINIO :2	CLASE:1
Diagnóstico de enfermería (NANDA)	
<p style="text-align: center;">Etiqueta (problema) (P):</p> <p>Deterioro de la deglución (00103)</p> <p>Definición: funcionamiento anormal del mecanismo de la deglución asociado con déficit de la estructura o función oral, faríngea o esofágica</p>	
<p>Factores relacionados(causas) (E):</p> <p>Deterioro neuromuscular (disminución o ausencia de reflejo nauseoso , disminución de la fuerza o movimientos de los músculos de masticación)</p>	
<p style="text-align: center;">Características definitorias (signos y síntomas):</p> <p>Presencia evidente de la dificultad en la deglución (tos, atragantamiento, retraso en la deglución, sialorrea</p>	

RESULTADO (NOC)	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION LIKER	Inicial	Esperado	PUNTUACION DIANA
Estado de deglución(1010)	-Producción de saliva -Momento del reflejo de deglución -Atragantamiento, tos -Esfuerzo deglutorio	1.Grave	1	3	Mantener a:4 Aumentar a:7
		2.Sustancialment e comprometido	1	1	
		3.Moderadamente Comprometido	1	1	
		4.Levemente comprometido	1	2	
		5.No comprometido	Total 4	Total 7	

INTERVENCIONES (NIC) Terapia de deglución (1860)	
Actividades	Fundamentación
<p>1.-Explicar el fundamento del régimen de deglución</p> <p>2.-Ayudar al paciente a sentarse en posición erguida (90 grados) , para la alimentación/ejercicio</p> <p>3.-Ayudar al paciente a colocar la cabeza hacia delante en preparación para la deglución (barbilla metida)</p> <p>4.-Observar si hay signos y síntomas de aspiración</p> <p>5.-Observar sellado de labios al comer ,beber y deglutir</p> <p>6.-Controlar peso corporal</p> <p>7.-Vigilar la hidratación corporal (entradas,salidas,turgencia de piel y mucosas)</p>	<p>El paciente con miastenia gravis no logra deglutir debido a que se ve afectado la neuronal intrínseca conocida como sistema nervioso entérico y por una red extrínseca que forma parte del sistema nervioso autónomo que regula la parte gastrointestinal</p> <p>•Sistema nervioso entérico: (el cerebro digestivo) Consiste aproximadamente en 100 millones de neuronas distribuidas desde el esófago hasta el ano. Las neuronas del sistema nervioso entérico se organizan en 2 plexos:</p> <p>a)Plexo mienterico: mio-de myos=musculo se localiza entre las capas longitudinales y circulares del musculo liso de la túnica muscular</p> <p>b)Plexo submucoso: o plexo de Meissner está dentro de la submucosa , los plexos están compuestos de moto neuronas, interneuronas y neuronas sensitivas :</p> <p>•Moto neuronas del plexo mienterico: inervan capa circular y longitudinal del musculo liso y musculatura , este plexo controla sobretodo motilidad del GI , particularmente la frecuencia y la fuerza de la contracción de la capa muscular</p> <p>•Moto neuronas del plexo submucoso: inervan células secretoras de las mucosa epitelial y controlan de tal modo las secreciones de los órganos del tubo digestivo</p> <p>•Las interneuronas del SNE : conectan las neuronas de ambos plexos mienterico y submucoso</p> <p>•Neuronas sensitivas: inervan mucosa epitelial , algunas funcionan como quimiorreceptores , otras como mecano recetores (receptor de estiramiento)^{36,37,38}</p> <p>Principalmente se ven afectados los músculos extrínsecos e intrínsecos que participan en el proceso de masticación , deglución^{52,53}</p> <p>-Cumplir con el objetivo el paciente que padece miastenia gravis recupere transporte del bolo alimenticio y también la limpieza del tracto respiratorio .La deglución es una actividad neuromuscular compleja donde Participan unos 30 músculos y 6 pares encefálicos. Los pares encefálicos que toman parte en la deglución son: trigémino-V, facial VII, glosofaríngeo-IX, accesorio espinal-XI e hipogloso-XII.</p> <p>- Tomando como referencia las fases de la deglución: fase preparatoria, oral voluntaria, faríngea y esofágica</p>

INTERVENCIONES (NIC)
Alimentación enteral por sonda(1056)

Actividades	Fundamentación
<p>1.- Explicar el procedimiento al paciente 2.-Insertar sonda nasogástrica 3.-Comprobar la correcta colocación de sonda 4.-Realizar fijación de sonda 5.-Comprobar colocación de sonda mediante rayos X antes de iniciar alimentación o administrar medicamentos 6.-Consultar tipo de alimentación enteral a iniciar 7.-Elevar el cabecero de cama a 45 grados durante alimentación 8.-Irrigar la sonda cada 4-6 horas durante la alimentación continua 9.-Observar si hay sensación de plenitud , náuseas o vomito 10.-Observar si hay presencia de sonidos intestinales cada 4-8 horas según corresponda</p>	<p>Alimentación enteral NEPRO =250ml pasando a 34 ml Nutrición enteral: es una técnica de soporte nutricional que consiste en administrar los nutrientes directamente en el tracto gastrointestinal mediante sonda. Indicaciones: en todos los casos en los que el enfermo requiere soporte nutricional individualizado y no ingiere los nutrientes necesarios para cubrir sus requerimientos, por mencionar cuando el paciente no es capaz de deglutir.⁸⁴</p> <p>La nutrición enteral estimula el eje entero-insular preservando la relación insulina glucagón , permite adaptación intestinal para nutrición intraluminal manteniendo integridad de estructura y función del epitelio yeyuno ileal, la protección de la masa intestinal , de la actividad enzimática del intestino delgado , la cual es sabido que depende de la instilación intraluminal de nutrientes , el mantenimiento del trofismo intestinal tiene importancia no solo desde el punto de vista de la absorción de nutrición sino en la integridad de la llamada barrera mucosa intestinal lo cual impide la translocación bacteriana.⁸⁴</p> <p>La paciente logro tolerar de manera adecuada la nutrición enteral.</p>

INTERVENCIONES (NIC) <i>Fomentar estrategias de comunicación</i>	
Actividades	Fundamentación
<p>1.-fomentar estrategias de comunicación al paciente de miastenia gravis que presenta disartria</p> <p>2.- Reunir material de apoyo</p> <p>3.- Explicar a paciente , familiares y otros equipo multidisciplinario acerca de la actividad a implementar para establecer comunicación con paciente</p> <p>4.- Evaluar eficacia de actividad implementada para generar comunicación</p>	<p>Las alteraciones en el proceso de la deglución repercuten de manera directa en la comunicación. Es un cuadro frecuente en pacientes con trastornos neurológicos así como también el resultado de enfermedades musculares o neuromusculares, por mencionar (miastenia gravis), en las que se incluyen debilidad de la musculatura oral, movimientos de la lengua, apraxia buco lingual.</p> <p>La comunicación es un proceso fundamental en toda relación social, es el mecanismo que regula y hace posible la interacción entre las personas. En lo que respecta al área de la salud, se ha encontrado estudios en donde la comunicación dentro del hospital es deficiente, siendo el personal de enfermería el receptor de la confianza, dudas y preguntas sobre la información que el paciente recibe sobre su proceso. Derivado de esto la OMS en el año 2004 identifico a la comunicación como un área de riesgo dentro del hospital , determinando seis acciones básicas llamadas metas internacionales para la seguridad del paciente , siendo la segunda meta internacional mejorar la comunicación efectiva , determinándola en todo proceso de hospitalización. Por lo que el proceso de comunicar es la base y eje de los cuidados de enfermería.⁸⁵</p> <p>Se implementó como estrategia de comunicación el uso del cuaderno, rotafolió para que la paciente pudiera manifestar todo con respecto al tratamiento, cuidado, emociones, sentimientos, lo cual ayudo a planificar los cuidados de enfermería.</p>

INTERVENCIONES (NIC) <i>Dispositivo de succión continua</i>	
Actividades	Fundamentación
1. Proporcionar a paciente dispositivo de succión continua para disminuir sialorrea	La paciente podía utilizar ella misma el dispositivo de succión continua para eliminar sialorrea cada vez que ella lo requiera.

EVALUACIÓN
<p>Puntuación final de 7 La paciente no logra deglutir alimentos empezando por aquellos de consistencia líquida ya que presenta un grado significativo de deterioro muscular esquelético, por lo que continúa alimentación con nutrición enteral y mayor producción de sialorrea.</p> <p>Se logró la seguridad en no producir una neumonía por bronco aspiración durante la realización de pruebas deglutorias. Y con las estrategias de comunicación implementada se mantuvo buena comunicación con la paciente.</p>

SISTEMA DE ENFERMERÍA
<p>Sistemas de enfermería parcialmente compensatorio: El personal de enfermería proporciona autocuidados, pero que no suple totalmente al individuo ya que este también es participe de los mismos, donde se le puso a prueba si lograba deglutir, participación en la estrategia para la comunicación.</p>

PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL PACIENTE CON MIASTENIA GRAVIS

DOMINIO :4	CLASE:2
Diagnóstico de enfermería (NANDA)	
Etiqueta (problema) (P):	
Deterioro de la movilidad en la cama (00085)	
Definición: limitación del movimiento físico independiente, intencionado del cuerpo o de una o más extremidades	
Factores relacionados(causas) (E):	
Deterioro, neuromuscular, musculo esquelético, disminución de la fuerza muscular.	
Características definitorias (signos y síntomas):	
Deterioro de la capacidad para cambiar de posición por sí mismo en la cama	

RESULTADO (NOC)	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION LIKER	Inicial	Esperado	PUNTUACION DIANA
Estado neurológico: función sensitiva /motora medular	-Movimiento de cabeza y hombro -Función autónoma -Reflejos tendinosos profundos -Fuerza de movimiento de la extremidad -Se mueve de un lado a otro cuando está en cama	1.Gravemente comprometido	1	4	Mantener a:6 Aumentar a:18
		2.Sustancialmente comprometido	1	3	
		3.Moderadamente comprometido	2	4	
		4.Levemente comprometido	1	4	
		5.No comprometido	1	3	
		Total	6	Total	18

INTERVENCIONES (NIC) Cambio de posición (0840)	
Actividades	Fundamentación
<p>1.-Proporcionar un colchón firme. 2.-Explicar al paciente que se le va a cambiar de posición según corresponda 3.-Vigilar el estado de oxigenación antes y después de un cambio de posición 4.-Colocar en una posición que facilite la concordancia ventilación/perfusión 5.-Colocar dispositivos estáticos (prevención de UPP) 6.- Minimizar la fricción y las fuerzas de cizallamiento al cambiar de posición al paciente 7.-Enseñar al paciente a adoptar una buena postura y a utilizar una buena mecánica corporal 8.-Girar al paciente inmovilizado al menos cada 2 horas 9.-Prevención de caídas</p>	<p>-En la miastenia gravis se ve afectada la liberación del neurotransmisor de gran importancia como es la acetilcolina esta es liberada en los lugares de transmisión pos ganglionar , en la terminaciones nerviosas parasimpáticas , simpáticas que inervan las glándulas sudoríparas y fibras vasodilatadoras colinérgicas que se encuentran en el musculo esquelético por lo que este se ve afectado en sus siguientes propiedades :excitabilidad eléctrica, contractibilidad, extensibilidad y elasticidad.³⁶ De ahí que el paciente con miastenia gravis presente un deterioro neuro muscular generalizado y por consiguiente presenta deterioro de la movilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las observaciones, iniciales y continuadas, esmeradas, completas y registradas constituyen la clave del tratamiento efectivo de usuarios críticamente enfermos e inestables y con frecuencia el único medio de detectar cambios potencialmente graves antes de que se presenten problemas irreversibles. • Los cambios de posiciones al paciente encamado previenen la aparición de úlceras por presión, logrando el cumplimiento del 5^{to} indicador de calidad en enfermería. • Las caídas de enfermos ingresados son un hecho real, constituyen un problema de salud por su repercusión tanto a nivel personal como en costes institucionales. El 5% de las caídas producen lesiones graves: <ol style="list-style-type: none"> 1. Discapacidad temporal o permanente. 2. Aumento de estancias hospitalarias. 3. Complicación del pronóstico, acciones diagnósticas y tratamientos adecuados. La mayoría de las caídas de los enfermos son debidas a la convergencia de diversos factores que las favorecen: Estado de salud, conducta y actividad del paciente⁸⁵

EVALUACIÓN

Puntuación final de 6 El paciente con miastenia gravis sufre de deterioro de la movilidad generalizada, Por lo que la actuación del profesional de enfermería fue de gran importancia para lograr el 100% de prevención y aparición de UPP, entre otras complicaciones relacionadas con deterioro de la movilidad presentada.

SISTEMA DE ENFERMERÍA

Sistemas de enfermería totalmente compensatorio: La enfermera sule al individuo.

PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL PACIENTE CON MIASTENIA GRAVIS

DOMINIO :9	CLASE:2
Diagnóstico de enfermería (NANDA)	
Etiqueta (problema) (P):	
Deterioro de la resiliencia personal	
Definición: reducción de la capacidad para mantener un patrón de respuesta positivas ante una situación adversa o una crisis	
Factores relacionados(causas) (E):	
Factores de vulnerabilidad que influyen índices que exacerbaban los efectos negativos de la condición de riesgo	
Características definitorias (signos y síntomas)	
Depresión, ansiedad, baja autoestima, percepción de la mala situación de salud,	

RESULTADO (NOC)	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION LIKER	Inicial	Esperado	PUNTUACION DIANA
Resiliencia personal(1309)	-Verbaliza una actitud positiva	1.Nunca demostrado	2	4	Mantener a=17 Aumentar a=26
	-Utiliza estrategias de afrontamiento efectivas	2.Raramente demostrado	3	5	
	-Expresa emociones	3. A veces demostrado	4	5	
	-Muestra una autoestima positiva	4.Frecuente demostrado	3	4	
	-Expresa autoeficacia	5.Siempre demostrado	2	4	
-Busca apoyo emocional			Total= 17	Total= 26	

INTERVENCIONES (NIC)
Facilitar la Intervención del profesional de psiquiatría en caso de crisis(6160)

Actividades	Fundamentación
<p>1.-Determinar si el paciente presenta riesgo de seguridad para sí mismo o para otros</p> <p>2.-Instaurar las precauciones necesarias para salvaguardar al paciente con riesgo de lesiones</p> <p>3.-Favorecer expresión de sentimientos de una forma no destructiva</p> <p>4.-Ayudar en la identificación de puntos fuertes y habilidades personales que puedan utilizarse en la resolución de la crisis</p> <p>5.-Evitar dar falsas esperanzas</p>	<p>-Como ocurre en cualquier enfermedad crónica, las personas con miastenia gravis experimentan reacciones emocionales a su enfermedad los cuales juegan un rol significativo con respecto a aumentar la debilidad muscular, Por lo que el balance emocional en ciertos pacientes y ciertas familias de personas que viven con Miastenia, está estructurado sobre la base de una relación conocida como dependiente o co-dependiente. Los pacientes de miastenia si no son contenidos y comprendidos en su enfermedad por el entorno, corren un riesgo mayor de desarrollar problemas psicológicos. A diferencia de aquellos que desarrollan una enfermedad aguda y de corta duración, el paciente con una enfermedad crónica tiene que enfrentarse a la realidad de que tiene una enfermedad que "llegó para quedarse", o que la misma, en algunos momentos puede desencadenar crisis^{5,6,85}</p> <p>De aquí que el profesional de enfermería realice funciones interdependientes ya que en este caso el papel de psiquiatría es de suma importancia para la pronta recuperación del paciente.</p>

INTERVENCIONES (NIC) <i>Potenciación de la autoestima(5400)</i>	
Actividades	Fundamentación
<p>1. Observar las afirmaciones del paciente sobre su auto valía.</p> <p>2. Animar al paciente a identificar sus puntos fuertes</p> <p>3. Reafirmar los puntos fuertes personales que identifique el paciente</p> <p>4. Proporcionar experiencias que aumenten la autonomía del paciente según corresponda</p> <p>5. -Mostar confianza en la capacidad del paciente para controlar una situación</p> <p>6. Facilitar un ambiente y actividades que aumenten la autoestima</p> <p>7. Realiza afirmaciones positivas sobre el paciente.</p>	<p>Una enfermedad crónica, disminuye la autoestima porque afecta la identidad y en ocasiones la autoimagen, puede reducir: sensación de control y seguridad, aumentando dependencia y sentimiento de incapacidad.^{5,6}</p> <p>Los cambios en la apariencia física que con frecuencia aparecen como consecuencia de la enfermedad o los tratamientos médicos es otra fuente de estrés a la que los pacientes deben enfrentarse. Su capacidad para aceptar y adaptarse a estos cambios repercute directamente en su estado emocional, en su calidad de vida y en su funcionamiento personal, familiar, social y laboral.⁵</p> <p>Por lo que es aconsejable Son aconsejables las intervenciones preventivas basadas en el apoyo emocional y en el consejo psicológico, que permitan aumentar la resistencia del enfermo ante estos cambios no deseados. Las técnicas cognitivo-conductuales también han mostrado ser efectivas en este ámbito de intervención.</p>

INTERVENCIONES (NIC) Aumentar los sistemas de apoyo (5440)	
Actividades	Fundamentación
<p>1. Calcular la respuesta psicológica a la situación y la disponibilidad del sistema de apoyo</p> <p>2. Determinar la conveniencia de las redes sociales</p> <p>3. Determinar el grado de apoyo familiar y económico</p> <p>4. Observar la situación familiar actual y la red de apoyo</p> <p>5. Proporcionar los servicios con actitud de aprecio y apoyo</p> <p>6. Implicar a la familia/allegados/amigos en los cuidados y la planificación</p>	<p>La familia es la mayor fuente de apoyo social y personal que pueden disponer las personas. Diversos estudios han mostrado que las personas que disponen de un sistema de apoyo familiar efectivo soportan mejor las crisis de la vida; así mismo el impacto del estrés es mucho menor que en las personas que no tienen este tipo de apoyo.^{5,6,85}</p> <p>La pérdida o ausencia de apoyo por parte de la familia asociada a las diferentes fuentes de estrés que atravesamos a lo largo de la vida: enfermedad, descompensación de una patología de base, pérdida de un ser querido, separación de la pareja, problemas en el ámbito laboral, cambios en el rol, pueden interactuar, potenciándose y creando un alto nivel de vulnerabilidad individual. Por el contrario, el apoyo familiar en este tipo de situaciones proporciona un marco de seguridad en el cual la persona puede poner en marcha todas sus habilidades y conocimientos para resolver la situación generadora de estrés.^{5,6}</p> <p>Así pues las actuaciones de enfermería para incrementar los sistemas sociales de apoyo deben enfocarse hacia la ayuda al paciente en su proceso de adaptación a la nueva situación, el apoyo a la familia en la búsqueda y utilización de recursos sociales y también hacia el asesoramiento tanto al paciente como a sus familiares en el marco de la relación terapéutica.</p>

INTERVENCIONES (NIC) Potenciación de la autoconciencia(5390)	
Actividades	Fundamentación
<p>1. Animar al paciente a reconocer y discutir sus pensamientos y sentimientos</p> <p>2. Facilitar la identificación por parte del paciente de sus formas de respuestas habituales a diversas situaciones</p> <p>3. Ayudar al paciente a identificar el impacto que tienen la enfermedad sobre el auto concepto</p> <p>4. Confrontar los sentimientos ambivalentes (enojado, deprimido) del paciente</p> <p>5. Ayudar al paciente a identificar los atributos positivos de sí mismos</p>	<p>Definición autoconciencia: implica reconocer los propios estados de ánimo, los recursos y las instituciones, así como las emociones como afectan, cuales son las virtudes y puntos débiles.</p> <p>El proceso de autoconciencia involucra un estado de observación de uno mismo que permita identificar, interpretar, evaluar y modificar las manifestaciones de los estados internos y las manifestaciones que se hagan hacia el ambiente externo, se trata de reconocer los propios pensamientos, emociones, conductas, los patrones que se dibujan en nuestro proceder cotidiano y que trascienden hasta convertirse en nuestra personalidad e identidad. Todas las personas tienen un nivel de autoconciencia, pero en los pacientes hospitalizados su nivel de autoconciencia es bajo o se encuentra circunstancialmente suprimido por las circunstancias bajo las que se encuentran, de ahí el importante papel del profesional de enfermería en potenciar la autoconciencia en los cuidados proporcionados.⁶</p> <p>Conciencia emocional: implica tener a capacidad de reconocer la manera en la que las emociones afectan a las acciones , además de saber utilizar adecuadamente los valores que sirven de guía en el momento de la toma de decisiones.</p>

INTERVENCIONES (NIC)	
Apoyo emocional(5270)	
Actividades	Fundamentación
1.-Comentar experiencia emocional con paciente 2.-Realizar afirmaciones empáticas o de apoyo 3.-Abrazar o tocar al paciente para proporcionarle apoyo 4.-Ayudar a paciente a reconocer sentimientos :ansiedad, ira tristeza 5.-Escuchar expresión de sentimientos y creencias 6.-Favorecer la conversación o el llanto como medio de disminuir la respuesta emocional	<ul style="list-style-type: none"> •El estrés psíquico puede agravar y exacerbar los síntomas. Mientras que los impulsos afectivos lo llevan al espectro de la debilidad muscular, al enojo, la hostilidad y a tener efectos adversos. •El estrés causa o empeora entre el 70% y 90% de todos los síntomas médicos, incluyendo la tensión y los dolores de cabeza, presión alta, asma, estómago nervioso, problemas digestivos, y dolores crónicos de espalda. Existe evidencia en investigaciones que indica que el estrés juega un papel importante en la susceptibilidad personal a distintas enfermedades^{5,6,85} •Cuando se aplica a la persona, el concepto de cuidado, se debe tomar en cuenta que este deberá ser holístico, resaltando el hecho de que las enfermeras deben conservar en su mente a la persona de manera integral, y esforzarse por comprender la zona de preocupación del paciente que guarda relación con sus esferas biológica, psicológica, social y cultural. •El apoyo emocional que “comprende la empatía, el cuidado, el amor y la confianza que una persona ofrece a otra”, por consiguiente la enfermera debe tener los conocimientos necesarios y la sensibilidad para poder atender y brindar esta necesidad, que el individuo demanda día con día.⁵

INTERVENCIONES (NIC) <i>Disminución de la ansiedad(5820)</i>	
Actividades	Fundamentación
1.-Utilizar enfoque sereno que de seguridad 2.-Explicar todos los procedimientos , incluida los posibles sensaciones que se han de experimentar 3.-Tratar de comprender la perspectiva del paciente sobre una situación estresante 4.-Crear ambiente que facilite confianza 5.-Ayudar al paciente a identificar las situaciones que precipitan la ansiedad 6.-Observar si hay signos verbales y no verbales de ansiedad	<p>La ansiedad es una vivencia universal. Surge en respuesta a exigencias o amenazas como señal para buscar la adaptación. Suele ser transitoria y percibida como nerviosismo, desasosiego; ocasionalmente como terror o pánico. La clasificación de la OMS ubica la ansiedad clínica entre los trastornos neuróticos secundarios a situaciones estresantes y somatomorfos.</p> <p>Es un problema de elevada incidencia en los hospitales, hecho que da lugar a numerosas complicaciones (pudiendo aumentar el tiempo de recuperación, generando complicaciones durante la intervención), como favoreciendo la aparición de patologías como la depresión, aumentando el número de días de estancia hospitalaria, así como la sensación de gravedad. Existen procedimientos que pueden ayudar a disminuir este problema, como los que se describen en la intervención NIC, siempre y cuando se realicen de una manera individualizada y personalizada para cada uno de los pacientes, ya que no todos perciben la ansiedad de la misma forma.⁸⁶</p> <p>La ansiedad y la depresión son trastornos psiquiátricos de alta prevalencia, entre los pacientes ingresados por causas orgánicas. Utilizando los criterios de diagnósticos DMS recogidos mediante una entrevista estructurada oscilan entre 7 al 20 % para la depresión y el 6 al 17% para la ansiedad.⁸⁶</p>

INTERVENCIONES (NIC) <i>Escucha activa(4920)</i>	
Actividades	Fundamentación
1.-Establecer el propósito de la interacción 2.-Mostrar interés por el paciente 3.-Centrarse completamente en la interacción eliminando prejuicios , sesgos , presunciones, preocupaciones personales 4.-Mostrar conciencia y sensibilidad hacia las emociones 5.-Aclarar mensaje mediante retroalimentación	<p>La escucha activa consiste en atender a la totalidad del mensaje que se recibe, es decir prestar atención no solo a lo que se dice (el contenido) sino también al “como se dice”, fijándonos en los elementos no verbales, mirarle, dedicarle tiempo, hacerle ver que tenemos en cuenta sus opiniones. Escuchar implica un proceso activo donde actúan nuestros sentidos, así como nuestra parte intelectual y afectiva.</p> <p>El silencio es un componente esencial en la escucha activa: guardar silencio no significa estar ausente. Implica mantener una postura abierta y relajada, junto con una mirada que indique al paciente que estamos ahí para escucharle y que lo que nos quiere decir nos parece verdaderamente interesante. Debemos practicar el “silencio “que es sin duda la mejor escucha reflexiva.</p> <p>Algunos de los mensajes implícitos que capta el paciente cuando se ejercita la escucha activa y por los que se obtienen mucho beneficio son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Te escucho me intereso por ti • Permito tus emociones , por negativas que sean • Contengo aquello que se está desbocando en ti • Te ofrezco la posibilidad de ver de una manera diferente el problema , más estructurado , menos destructivo

INTERVENCIONES (NIC) <i>Apoyo espiritual(5420)</i>	
Actividades	Fundamentación
<p>1.-Utilizar la comunicación terapéutica para establecer confianza y una asistencia empática.</p> <p>2.-Tratar al individuo con dignidad y respeto</p> <p>3.-Fomentar el uso de recursos espirituales</p> <p>4.-Proporcionar los objetos espirituales deseados , de acuerdo con las preferencias del individuo</p> <p>5.-Facilitar el uso de la meditación , oración y demás tradiciones y rituales religiosos por parte del individuo</p> <p>6.-Expresar simpatía con los sentimientos del individuo</p> <p>7.-Asegurar al individuo que el cuidador estará disponible para apoyarle en los momentos de sufrimiento</p>	<p>Las creencias son una forma de conocimiento interiorizado, a partir de aquello que llamamos costumbres, que se traducen en la forma de mirar y sentir el mundo.</p> <p>La espiritualidad incluye la religión pero no es igual a ella; es un concepto más amplio, un fenómeno no confinado a templos, iglesias o ritos. Es una dimensión única de la persona. Se caracteriza por la relación con el YO, con la naturaleza y con la vida. La religión, la fe y la espiritualidad son conceptos aislados unidos por la concepción de la trascendencia del SER.</p> <p>La espiritualidad es una fuerza que da sentido a la vida .Busca respuesta a aquello que no podemos explicar con la razón y con el conocimiento. En determinados momentos y circunstancias de la vida adquiere una mayor importancia o significado, como en situaciones de enfrentar la enfermedad y la muerte.</p> <p>El paciente presenta una necesidad espiritual de mantener, fortalecer o recuperar creencias y fe; de encontrar respuestas al sentido y finalidad de la vida. Muchas veces a través de actos religiosos, ritos, plegarias y el perdón</p> <p>La espiritualidad es una forma de relación con lo trascendente y el cuidado de enfermería no debe estar ajeno a ello, al asumir al otro en una dimensión integral^{5,6}</p>

INTERVENCIONES (NIC) Administración de medicamentos(2300)	
Actividades	Fundamentación
<p>1.-Mantener y utilizar un ambiente que maximice la seguridad y la eficacia de la administración de medicamentos</p> <p>2.-Preparar los medicamentos utilizando el equipo y técnicas apropiadas para la modalidad de administración de la medicación</p> <p>3.-Administrar la medicación con la técnica y vía adecuada</p> <p>4.-Observar los efectos terapéuticos de la medicación en el paciente</p> <p>5.-Documentar la administración de medicamentos</p>	<p>La administración de medicamentos son actividades de enfermería que se realizan bajo prescripción médica, en las cuales la enfermera (o) debe enfocarla a reafirmar los conocimientos y aptitudes necesarias para aplicar un fármaco al paciente, asimismo, saber evaluar los factores fisiológicos, mecanismos de acción y las variables individuales que afectan la acción , los diversos tipos de prescripciones y vías de administración, así como los aspectos legales que involucran una mala práctica de la administración de medicamentos.^{72,73}</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer 6 metas internacionales por mencionar :mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo • Indicadores de calidad por mencionar: ministración de medicamentos vía oral • Nom 019 para la práctica de enfermería en el sistema nacional de salud <p>El paciente con miastenia gravis con el siguiente tratamiento farmacológico :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Citaloprima-(antidepresivo): 5.0mg/SNE/c/24 <p>Con el objetivo de lograr una acción específica con fines terapéuticos.</p>

EVALUACIÓN

Puntuación final de 16 se logra potencializar la resiliencia personal del paciente con ayuda de todo el equipo multidisciplinario y familia.

SISTEMA DE ENFERMERÍA

Sistemas de enfermería de apoyo-educación: la enfermera actúa ayudando a los individuos para que sean capaces de realizar las actividades de autocuidado, pero que no podrían hacer sin esta ayuda.

2.7 Referencias Bibliográficas

- ¹ Engel G. Acquired Autoimmune Myasthenia Gravis .En: Engel G, (eds). *Banker Q, Myology Basic and clinical*. New York: Mc Graw Hill; 1986.p.1925-1954.
- ² Juel V, Massey M. Myasthenia gravis. *Orphanet J Rare Dis*. 2007.
- ³ Holtsema H, Mourik J, Rico R, et al. Myasthenia gravis on the Dutch antilles: an epidemiological study. *Clin Neurol Neurosurg* 2000.p. 102- 195.
- ⁴ Cisneros A, Luis S, León R. Algunos aspectos epidemiológicos de la miastenia gravis en Cuba. *Rev Neurol*.1996; 24: 435-439.
- ⁵ Raich R. Trastornos de la imagen corporal: corporal. Conocer y valorar el propio cuerpo. Madrid: Ediciones Pirámide, 2000.p. 27-64.
- ⁶ Barlow D, Durand M. *Psicología Anormal: Un enfoque integral*. Editorial Madrid: International Thomson; 2001.
- ⁷ Berman A, Snyder SJ, Kozier B, Erb G. *Fundamentos de enfermería a: conceptos, proceso y prácticas*. 8ª ed. Pearson Educación. 2008.
- ⁸ Del Gallego R, Hernández J. *Fundamentos de Enfermería*. 6.ª ed. Madrid: CTO; 2013.
- ⁹ Potter PA. *Fundamentos de enfermería*. 3ª ed. Madrid: Mosby- Doyma; 1996.
- ¹⁰ Yura H, Walsh MB. *The nursing process: assessing, planning, implementing, evaluating*. New York: Appleton-Century; 1974.
- ¹¹ Alfaro-Lefevre R. *Aplicación del Proceso Enfermero: Guía Paso a Paso*. 4.ª ed. Barcelona: Masson;2002.
- ¹² Iyer P, Taptich B, Bernocchi D. *Proceso de enfermería y diagnósticos de enfermería*. 3ra edición. Mc Graw –Hill; 1997.
- ¹³ Phaneuf M. *Cuidados de enfermería. El proceso de atención de enfermería*. Madrid: Interamericana McGraw-Hill; 1993.
- ¹⁴ Alfaro-Lefevre R. *Aplicación del proceso enfermero: Fomentar el cuidado en colaboración*. 5.ª ed. Barcelona: Elsevier; 2009.
- ¹⁵ Hernández C, Moral P, Esteban-Albert M. *Fundamentos de la enfermería: teoría y método*. 2.ª ed. McGraw-Hill; 2002
- ¹⁶ Benavent G, Francisco del Rey C, Ferrer F. *Fundamentos de Enfermería*. 2.ª ed. Madrid: DAE; 2003.
- ¹⁷ NANDA International. *Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y clasificación*. Madrid: Elsevier; 2012-2014.
- ¹⁸ Carpenito LJ. *Diagnóstico de enfermería: Aplicación de la práctica clínica*. 9.ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
- ¹⁹ Rodríguez MT. *Los Diagnóstico Enfermeros: Revisión Clínica y guía práctica*. 8.ª ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2008.
- ²⁰ NANDA International *Definiendo el Conocimiento de Enfermería* [Página principal de internet]. Kaukauna, WI. Cited on: (citado07/Junio/2016) .Disponible en: <http://kb.nanda.org/article/AA-00364/0/Nuestro-hospital-nos-exige-que-utilicemos-el-formato-PES.-C%C3%B3mo-se-desarroll%C3%B3-el-PES-y-cu%C3%A1les-son-sus-or%C3%ADgenes.html>
- ²¹ Asociación Norteamericana de Diagnósticos de Enfermería. Madrid: Elsevier; 2014-2016.
- ²² Fuente: Retomado a partir de NANDA International *Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y clasificación*. Madrid: Elsevier; 2015-2017.
- ²³ Johnson M. *Nursing-Focused patient Outcomes: Challenge for the nineties*. En: In J. cCloskey.Grace. 4th ed.Louis: Mosby; 1994.p.643-649.
- ²⁴ Jonson M. *Nursing Outcomes Classification (NOC)*.St. Louis, Eds. Mosby; 1997.
- ²⁵ Reyes E. *Fundamentos de Enfermería: Ciencia, Metodología y Tecnología*. México: Editorial Manual moderno; 2009.
- ²⁶ Moordean S, Jhonson M. *Clasificación de Resultados de Enfermería (NOC)*.Cuarta edición .Barcelona España: Elsevier; 2009.
- ²⁷ Jonson M, Butcher H, Dochterman M. *NANDA, NOC, and NIC linkages: Nursing Outcomes, and interventions*. St. Louis: Mosby; 2006.
- ²⁸ Center for nursing Classification. *Nursing Interventions Classification (NIC) Publications: an Anthology*.Lowa City; 1996.
- ²⁹ Carter J. *Implementation of the nursing Interventions Classification (NIC) In five clinical sites dissertations used in practice*. American Journal of Nursing; 1995.

- ³⁰ Taylor S. Dorothea E. Orem .Teoría del déficit de autocuidado. En: Marriner A, Raile M. Modelos y teoría en enfermería. 6ª ed. España: Elsevier; 2007.p. 267-295.
- ³¹ Pereda Acosta M. Explorando la teoría general de enfermería de Orem. *Enf Neurol (Mex)* Vol. 10, No. 3: 163-167, 2011 ©INNN, 2010 [citado 9 Jul 2016]
- ³² Vitor F, Lopes O, Araujo L. Teoría do déficit de autocuidado: análise y su importancia en la aplicación de la práctica. [citado 23febrero2016]; (3):611-16. Disponible en :<http://www.scielo.br/pdf/ean/v14n3/v14n3a25>
- ³³ Pereda M. Explorando la teoría general de enfermería de Orem. *Enf Neurol (Mex)*[Internet]. 2011 [citado 9 Jul 2014];10(3): 163-67. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/contenido.cgi?IDREVISTA=221&IDPUBLICACION=3438>
- ³⁴ Jean J. La teoría de Déficit del autocuidado y los diagnósticos de Enfermería, una prueba de su adecuación conceptual. *Journal of Nursing Education*, vol.30 N°5 1991.
- ³⁵ Litchmann A.H. *Basic immunology: Functions and disorder of the immune system*. 2nd ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2006.
- ³⁶ Guyton A, Hall J. *Textbook of medical Physiology* 11ª ed. Philadelphia: Elsevier Saunders;2006. p. 572-60.
- ³⁷ Gerard J, Tortora B. *Community Colleg: Principios de Anatomía y fisiología*. 11ª ed. Panamericana. Buenos Aires. Madrid; 2009.
- ³⁸ Ganong W. *Review of medical physiology*. 22ª ed. New York: Lange Medical Books /McGraw-Hill; 2008.p. 647-697.
- ³⁹ Fields H, Heinricher Neurotransmitters in nociceptive modulatory circuits. *Review of Neuroscience*.Oct 1991; 14 (2): 219-245.
- ⁴⁰ Kandel E, Schwartz J, Jessell T. *Principles of neural science* 5ª ed. New York: McGraw-Hill; 2000.p. 430-578.
- ⁴¹ Patel R, Baker J. Musculoskeletal injuries in sports. *Primary Care Clinics in Office Practice*.2005.p. 545-579.
- ⁴² Green W .*Essential of musculoskeletal care*. 3ª ed. Rosemont, IL: American Academy of Orthopedic Surgeons; 2005.p. 62-72,132-134,144-223.
- ⁴³ Berne R, Koeppen B, et al .*Physiology* .5ª ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2004.p.443-520.
- ⁴⁴ Crapo R. Pulmonary function testing .*New England Journal of Medicine*; 2003.p. 331.
- ⁴⁵ Wilson Respiratory action of inspiratory muscles. *Physiology Review*; 2005.p. 717-756.
- ⁴⁶ West J. *Respiratory physiology: The essentials* 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams; 2008.
- ⁴⁷ Johnson L.*Gastrointestinal physiology*. 6th ed .St Louis: CV.Mosby; 2001.
- ⁴⁸ Moran T.*Gastrointestinal satiety signals: II.Chole-cystokinin*.*American Journal of Physiology: Gastrointestinal and liver Psysiology*; 2004 .p.183-188.
- ⁴⁹ Guthrie L. Myasthenia Gravis in the seven teenth century. *Lancet* .1903;1:312-352
- ⁵⁰ Jolly F. *Uber myasthenia gravis pseudoparalytica*. *Berliners Klin Wochenschr* .1895; 32: 1-2.
- ⁵¹ Lacquer L, Weigert C. *Beitrgedur Lehre von der Erb´scen Krankheit ueber die Erbsch Krankheit (myasthenia gravis)*. *Neurol Zentralblatt*.1901; 20:594-601
- ⁵² Wilks S .*Cerebritis, histeria and bulbar parálisis as illustrative of arrest of function of the cerebrospinal centres*.*Guy’s Hospital Report*.1877;22 :7-55.
- ⁵³ Engel G, Lambert E, Howard F. *Inmune complexes (IgG and C3) at the motor end plate in Myasthenia Gravis: Ultrastructural and light microscopic 148 localitation and electrophysiological correlations*. *Mayo*1977; 52:267-280.
- ⁵⁴ Bergstrom K, Franksson C, Matel G. *The effect of thoracic duct drainage in myasthenia gravis*. *Eur Neurol*. 1973;9:157-167
- ⁵⁵ Trough A, Dabi A, Solieman N, Kurukumbi M, Kalyanam J. *Myasthenia Gravis: A Review*. *Autoimmune Diseases*.2012.p.1-10.
- ⁵⁶ Murthy J, Meena A, Chowdary G, Naryanan T. *Myasthenic crisis: clinical features, complications and mortality*. *Neurology India*.2005p. 37-40.

- ⁵⁷ Thomas C, Mayer S, Gungor Y, et al. Myasthenic crisis: clinical features, mortality, complications, and risk factors for prolonged intubation. *Neurology*.1997; 48:1253-60.
- ⁵⁸ Patrick J, Lindstrom J. Autoimmune response to acetylcholine receptors. *Science*; 1973.p. 871-872.
- ⁵⁹ Deymeer F, Gungor-Tuncer O, Yilmaz V, et al. Clinical comparison of anti-MuSK- vs anti-acetilcolina positive and seronegative myasthenia gravis. *Neurology*.2007; 68:609-611.
- ⁶⁰ Tormoehlen L, Pascuzzi R. Thymoma, Myasthenia Gravis, and Other Paraneoplastic Syndromes. *Hematol Oncol Clin NAm*.2008; 22:509-526.
- ⁶¹ Phillips L, Torner J. Epidemiologic evidence for changing natural history of myasthenia gravis. *Neurology*.1996;47:1233-8.
- ⁶² Skeie G, Apostolski S, Evoli A, et al. Guidelines for the treatment of autoimmune neuromuscular transmission disorders. *European Journal of Neurology*.2006; 13:691-699.
- ⁶³ Reinhard H, Hartmut, W. The immunopathogenesis of Myasthenia Gravis. En:Engel, AG. *Myasthenia Gravis and Myasthenic Disorders*. Contemporary Neurology Series. Oxford University Press:New York; 1999.
- ⁶⁴ Hoch W, McConville J, Helms S, et al . Auto antibodies to the receptor tyrosine kinase MuSK in patients with myasthenia gravis without acetylcholine receptor antibodies. *Nat Med*.2001 ;7:365-8.
- ⁶⁵ Vernino S, Lennon VA. Autoantibody profiles and neurological correlations of thymoma. *Clin Cancer Re*.Mar 2004; 10(21): 7270-5.
- ⁶⁶ Merggioli M, Sanders D. Autoimmune myasthenia gravis: emerging clinical and biological heterogeneity. *Lancet Neurol*. 2009; 8:475-490.
- ⁶⁷ Tormoehlen L, Pascuzzi R. Thymoma, Myasthenia Gravis, and Other Paraneoplastic Syndromes. *Hematol Oncol Clin Am*. 2008; 22:509-526.
- ⁶⁸ Cox E, Carson S, Holmes G, Howard A, Carey T. Increase in tracheostomy for prolonged mechanical ventilation in North Carolina, *Crit Care Med*. 2004; 32:2219-26.
- ⁶⁹ Heffner J . Timing of tracheostomy in mechanically ventilated patients. *Am Rev Respir Dis* 1993; 147: 768
- ⁷⁰ Dayal V, Masri W. Tracheotomy in intensive care setting. *Laryngoscope* .1986; 96: 58-60.
- ⁷¹ Flores J, Armijo J, Mediavilla A. *Farmacología Humana*.5º Edición.Barcelona: Masson- Salvat; 2008.
- ⁷² Hardman J, Limbird L .Goodman y Gilman: Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 10º Edición.2volumenes.Colombia: Mc Graw Hill Interamericana; 2001.
- ⁷³ Runton L, Parker K, Blumenthal D. Goodman y Gilman. *Manual de farmacología y terapéutica*. Dallas Texas: Mc Graw Hill; 2009.
- ⁷⁴ Orenzo P, Moreno A, Leza J. *Farmacología básica y clínica*. 17º Edición. Madrid: Panamericano; 2005.
- ⁷⁵ Raffa R, Rawls S, Portyansky B. *Farmacología ilustrada*. 1º Edición. España : Elsevier Masson; 2008.
- ⁷⁶ Whited R. Posterior commissure stenosis post long-term intubation. *Laryngoscope*.1983; 93:1314-8.
- ⁷⁷ Lim H, Kim J, Kim D, et al . Tracheal rupture after endotracheal intubation: a report of three cases. *Korean J Anesthesiol*. 2012; 62:277-280.
- ⁷⁸ Muñoz V, Mojica S, Gómez J, Soto R. Comparación de la presión del manguito del tubo oro traqueal estimada por palpación frente a la medición tomada con un manómetro. *Rev Cienc Salud*. 2011; 9:226-229.
- ⁷⁹ Martin J.Principies and Practice of Mechanical Ventilation. New York: MacGrawHill;1994
- ⁸⁰ Muscedere J, Dodek P. Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilador-associated pneumonia Prevention: *Journal of Critical Care*; 2008;23, 126-137.
- ⁸¹ Ntoumenopoulos G, Glickman Y. Computerised lung sound monitoring to assess effectiveness of chest physiotherapy and secretion removal: a feasibility study. *Physiotherapy* .2012; 98:250-255.
- ⁸² Ilsa.us [Internet]. Boston, MA, USA: International Lung Sounds Association; [citado 17 May 2013]. Disponible en: https://issuu.com/separ/docs/manual_27/26.
- ⁸³ AM Tromp et al. Fall-risk screening test: a prospective study on predictors for falls in community-dwelling elders. *J Clinical Epidemiology* 2001; 54:837-844.
URL original <http://www.jr2.ox.ac.uk/bandolier/band91/b91-8.html>
- ⁸⁴ Kazi N. Mobarhan S . Enteral feeding associated gastroesophageal reflux and aspiration pneumoniae: a review . *Nutr Rev*.1996 ;54(10) :324-8.
- ⁸⁵ Physical restraint – Part1: use in acute and residencial care. Best Practice Information Sheet Vol 6 Issue [citado 3 may 2002].Disponible en: www.joannabriggs.edu.au/pubs/systematic_reviews.php
http://joannabriggs.org/assets/docs/annualReports/AnnRpt_2002_2003.pdf

⁸⁶ National Institute of Mental Health .(September 2008).Trastornos de ansiedad .[citado el 10 de octubre de 2014].Disponible en : <http://www.nimh.nih.gov/health/publications/espanol/index.shtml>