

00921
105



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA
Y OBSTETRICIA

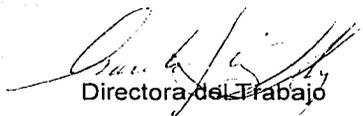
**Proceso atención de enfermería aplicado a un
individuo escolar con infección del endocardio
secundaria a comunicación interventricular
(CIV) con base en el modelo de Virginia
Henderson**

Que para obtener el título de
Licenciada en Enfermería y Obstetricia

PRESENTA

Hortensia Fabiola López Tavera

No. Cuenta: 96515994


Directora del Trabajo

M.C.E.: Araceli Jiménez Mendoza

ESCUELA NACIONAL DE
ENFERMERIA Y OBSTETRICIA



México D.F. 2003



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

C

INDICE

	Pag.
Introducción.....	1-2
I. Justificación.....	3
II. Objetivos.....	4
III. Metodología del Trabajo.....	5-6
IV. Marco Teórico.....	7-22
1. Anatomía del Corazón.....	7-14
1.1 Fisiología del Corazón.....	15-22
1.2 Teoría de Virginia Henderson.....	22-52
1.3 Las 14 necesidades básicas.....	23-50
1.4 Componentes Básicos del Metaparadigma de Enfermería según Virginia Henderson.....	53-54
2. El niño en edad escolar.....	55
2.1 Desarrollo Físico.....	55
2.2 Desarrollo Emocional.....	55
2.3 Desarrollo Social.....	55-56
2.4 Desarrollo Intelectual.....	56
2.5 Atención de Enfermería en el Desarrollo Escolar.....	57-61
3. Valoración Clínica de Enfermería de la Función Cardiovascular.....	62-75
3.1 Comunicación Interventricular.....	76-82

**TESIS CON
FALLA LE ORIGEN**

D

4.	Atención de Enfermería a pacientes con Endocarditis de acuerdo a las 14 necesidades de Virginia Henderson.....	83-91
4.1	Endocarditis Infecciosa (Bacteriana).....	92-96
V.	Aplicación del PAE ·	
1	Presentación del Caso.....	97-98
2.	Diagnósticos de Enfermería en base a la propuesta de Virginia Henderson.....	99-102
3.	Ejecución del Plan de Atención de Enfermería.....	103-116
4.	Evaluación del PAE.....	103-116
5.	Plan de Atención en el Hogar.....	117-118
	Conclusiones y Sugerencias.....	119
	Glosario.....	120-123
	Bibliografía.....	124-125
	Anexos.....	126-133

INTRODUCCIÓN

Los cuidados de enfermería, han evolucionado de forma importante con el avance de la ciencia, en el último siglo, incluyendo aquellos que se refieren a los pacientes, con problemas cardiovasculares, a los cuales yo pretendo acercarme y abordar, uno en específico, la propuesta de Virginia Henderson, que propone modelos concretos para realizar un cuidado integral de los pacientes. El cual se aplica en el Hospital de Cardiología "Dr. Ignacio Chávez".

La ciencia, y su desarrollo, han hecho gran aporte a la medicina y a su aplicación, esto con el fin de optimizar la salud humana, ya sea en la prevención o en el cuidado de las enfermedades.

Actualmente se cuenta con medios, ya probados, para llegar al diagnóstico certero y eficaz, formas medicas o quirúrgicas para aliviar dolencias humanas o prolongar la vida, en todo esto el personal de enfermería forma parte importante. Es por ello que se considera al **proceso atención de enfermería** un instrumento de trabajo, que proporciona a las enfermeras las bases para la investigación y metodología, y apoyado en esto, proveer los cuidados de enfermería al individuo de acuerdo a sus necesidades.

El presente proceso atención de enfermería se realiza con base en las necesidades que presenta un individuo con infección del endocardio secundaria a comunicación interventricular (CIV), con el fin de identificar sus necesidades, jerarquizarlas y con base en estas decidir y proporcionar los cuidados integrales que ayuden al mejoramiento del estado de salud del individuo.

El proceso tiene información actualizada de la patología, de la teoría de Virginia Henderson y sus 14 necesidades que presenta un individuo sano o enfermo.

Dentro de los apartados que contiene el proceso se encuentran:

Los objetivos que reflejan un estado deseable de salud a partir de las intervenciones de enfermería seleccionadas.

La metodología, describe la forma de trabajo, las intervenciones de enfermería que se eligen de acuerdo a los factores relacionados o de riesgo, para mejorar las características determinantes en el logro de los objetivos

La utilización del PAE y los diagnósticos se desarrollan desde una perspectiva holística a partir de la interacción, de las personas, con un entorno, en pos de la salud, esto con el fin de contribuir de manera positiva al restablecimiento y prolongación de la salud, integral de los individuos.

I.- JUSTIFICACIÓN

Después de haber estudiado e investigado los casos presentes de endocarditis bacteriana y la comunicación interventricular presentes en el Instituto Nacional de Cardiología, padecimientos o fenómenos que han aumentado en estos últimos dos años, entre el 10% y 20% de los casos, ocupando el primer lugar de PCA seguido de la CIV.

Analizando la teoría de Virginia Henderson, que es una teoría que se aplica en algunos hospitales de los Estados Unidos de América con éxito. Considero importante realizar el **proceso atención de enfermería** con base a dicha teoría, en lo que respecta al desarrollo teórico-práctico.

El profesional de enfermería, ha ido identificando los elementos y formas para realizar la función que le compete y con esto, ha ido contribuyendo al cuidado de la salud, por medio de sus acciones, tanto generales como específicas, es por esta razón que elegí realizar un **proceso atención de enfermería**, basado en la teoría de Virginia Henderson, pues considero es una de las teorías mejor aplicadas al cuidado integral del paciente.

El presente trabajo permite aportar elementos para jerarquizar y detectar las necesidades de los pacientes, que presentan endocarditis bacteriana con CIV, y así proporcionar mayores elementos que permitan identificar y aplicar, los cuidados necesarios para proporcionar atención integral de enfermería.

II.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Elaborar un PAE enfocado a la identificación y jerarquización de las necesidades de un individuo en etapa escolar con infección secundaria a la CIV, para proporcionar los cuidados de enfermería de acuerdo al modelo de Virginia Henderson, a fin de brindar una atención integral de enfermería.

OBJETIVO ESPECIFICO:

- Aplicar el PAE a un individuo escolar con infección del endocardio secundario a comunicación interventricular (CIV).
- Con base en el PAE identificar y jerarquizar las necesidades de acuerdo al modelo de Virginia Henderson.
- Elaborar un plan de atención de enfermería que ayude a satisfacer las necesidades identificadas y proporcionar atención de enfermería integral.

III.-METODOLOGIA DEL TRABAJO

En la elaboración del **proceso atención de enfermería** se utilizará el estudio de caso, basado en el modelo de Virginia Henderson.

Se elegirá a un escolar masculino de seis años de edad, hospitalizado en el Instituto Nacional de Cardiología, con el fin de elaborar y aplicar el proceso atención de enfermería en sus cinco etapas, que son:

Valoración

Mediante la cual identificamos las necesidades del niño y a través de estas, se obtuvieron los datos para planificar los cuidados, para satisfacer sus necesidades básicas de acuerdo con:

- Edad, sexo y convicciones.
- Etapa de desarrollo: en este caso etapa escolar.
- Circunstancia: estudiante de primer grado de primaria.

Todo esto en base a la recolección de datos mediante:

- La entrevista con el niño y los padres.
- La historia clínica.
- La exploración física y observación.

La exploración física, se realiza mediante técnicas sencillas de llevar acabo, como son:

- Inspección y observación cuidadosa
- Auscultación
- Palpación
- Percusión

Diagnóstico

Una vez recopilados los datos se procede a la realización del diagnóstico basado en las necesidades detectadas del niño de acuerdo a las 14 necesidades de Virginia Henderson. Posteriormente se realiza la planificación.

Planificación

La planificación de las actividades esta encaminada a prevenir, controlar, reducir o eliminar, los problemas anteriormente detectados en el niño, mediante la jerarquización de las necesidades y el establecimiento de objetivos.

Todas las decisiones tomadas están reflejadas en el plan de cuidados, el cual constituye una de las fuentes básicas de información acerca del paciente, ya que incluye una descripción de los problemas de salud que presenta y un programa determinado con las intervenciones de enfermería para resolverlos.

Ejecución

En esta fase se realizan cada una de las intervenciones de enfermería necesarias para la consecución de los objetivos, y se llevará a cabo el registro de lo realizado.

Evaluación

Es la fase organizada del proceso de enfermería que identifica el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos en el plan de cuidados. El cual determinará si las acciones de enfermería deben finalizar o por el contrario deben revisarse y cambiarse.

La instrumentación del Plan de Atención de Enfermería, se llevó a cabo del primero de febrero al primero de abril del 2003, en el servicio de pediatría, en el área de escolares del Instituto Nacional de Cardiología.

IV.- MARCO TEORICO

ANATOMIA DEL CORAZÓN

El corazón esta situado entre los pulmones y es un componente del mediastino, la masa de tejido que se encuentra entre los pulmones y se extiende desde el esternón hasta la columna vertebral. Cerca de dos tercios de la masa del corazón se encuentra en la línea izquierda de la línea media del cuerpo. El corazón tiene una forma de cono invertido que tiene un tamaño parecido al de un puño, es decir de 12 centímetros de largo, 9 centímetros de ancho en su punto más ancho y 6 centímetros de grueso. Su extremo puntiagudo, el **ápex**, o punta, esta formado por la punta del ventrículo izquierdo y se proyecta hacia abajo, hacia adelante y hacia la izquierda. El **borde izquierdo** esta formado casi por completo por el ventrículo izquierdo, aunque la aurícula izquierda forma parte del extremo superior de este borde. El **borde superior**, donde los grandes vasos entran y abandonan el corazón, está formado por las dos aurículas. La **base** del corazón se proyecta hacia arriba, hacia atrás y hacia la derecha. Esta formada por las aurículas, sobre todo por la aurícula izquierda. El **borde derecho** está formado por la aurícula derecha. El **borde inferior** esta formado por el ventrículo derecho y ligeramente por el ventrículo izquierdo. La **superficie externocostal (anterior)** está formada sobre todo por el ventrículo derecho, el ventrículo izquierdo y la aurícula derecha, en tanto que la **superficie diafragmática (inferior)** esta formada por los ventrículos izquierdo y derecho, en especial el izquierdo.

HISTOLOGIA

El corazón esta formado por tres capas: endocardio, miocardio y pericardio.

ENDOCARDIO

Es la cubierta exterior de las cavidades cardiacas y se continúa con el endotelio de las grandes arterias; forma las válvulas auriculoventriculares, que son repliegues de endocardio. Está constituido por un epitelio plano no estratificado ni queratinizado y por una sustancia intercelular de sostén, la cual es más abundante en las valvas auriculoventriculares y sigmoidea. La nutrición de los velos valvulares es pobre en vasos sanguíneos, que sólo existen en la cercanía de su borde de implantación.

MIOCARDIO

Es la capa muscular constituida por músculo estriado; éste es más abundante en el ventrículo izquierdo que en el derecho. Es susceptible de hipertrofiarse o dilatarse en caso de que las demandas de trabajo del corazón aumenten. Histológicamente, las fibras del miocardio se disponen en varios planos pero, en términos generales, la capa más cercana al endocardio tiene una dirección de ángulo recto con relación a las capas cercanas a la superficie epicárdica del corazón. Las capas intermedias se disponen oblicuas con relación a las otras dos. En las aurículas o atrios, sólo hay dos capas que se ubican en ángulo recto entre sí.

La unidad contráctil del corazón es la miofibrilla, que muestra zonas claras y zonas oscuras. Entre ambas hay bandas finas llamadas discos intercalados, que son divisiones entre elementos celulares. Cada fibra estriada mide de 10 a 15 micras de diámetro y 30 a 60 de longitud. Esta surcada por numerosas miofibrillas que forman sarcómeros, estructuras que se repiten en serie. Los sarcómeros se componen de miofilamentos, hilillos de proteínas contráctiles. La interacción de estos miofilamentos entre sí, deslizándose unos entre otros, conduce al acortamiento de la fibra muscular y a generar energía.

La aurícula derecha recibe las venas cavas superior e inferior y el seno coronario; en las cercanías de éste se observa en ocasiones una formación trabeculada, la red de Chiari. Esta aurícula se identifica por los músculos pectíneos y por la crista terminalis. Por su cara derecha el tabique auricular muestra la fosa oval, y a veces el foramen oval es permeable pero no tiene expresión funcional. La aurícula derecha comunica al ventrículo derecho por el orificio auriculoventricular derecho, provisto de la válvula tricúspide, con una valva septal y dos valvas externas.

El ventrículo derecho se reconoce por características propias que lo diferencian del izquierdo, independientemente de su situación en el tórax (está situado a la izquierda en la dextrocardia): su pared interna es trabeculada. Muestra la cresta supraventricular, banda muscular en forma de arcada en la parte alta del ventrículo. Por delante de la cresta se halla el nacimiento de la arteria pulmonar; por detrás, la valva septal de la tricúspide. Divide, en la parte alta, el límite entre las cámaras de llenado y de expulsión del ventrículo. La pared septal también es trabeculada. Exhibe un pilar muscular en la pared libre, el músculo papilar anterior en el que se insertan cuerpos tendinosos de la valva anterior de la tricúspide.

En la inserción septal de la cresta supraventricular se encuentra el músculo papilar del cono, que recibe otro grupo de cuerdas tendinosas de la valva anterior de la tricúspide. Muestra una banda muscular (banda moderadora) que va del septum ventricular a la pared libre del ventrículo y termina en la base del músculo papilar anterior. Su configuración es en forma de arco, pero de concavidad superior.

La porción del ventrículo derecho, situada entre la tricúspide y la punta, se denomina cámara de llenado. La situada entre la punta y el origen de la arteria pulmonar es la cámara de salida. La parte más alta de la cámara de salida es el infundíbulo del ventrículo derecho, que es una pequeña cámara incompleta de forma casi cilíndrica, limitada hacia atrás por la cresta supraventricular, hacia adentro por el tabique interventricular, y hacia afuera por la pared libre del ventrículo derecho. El límite superior de este infundíbulo está constituido por las válvulas sigmoideas de la arteria pulmonar; el inferior, por un plano imaginario horizontal que pasa por el límite inferior de la cresta supraventricular.

La arteria pulmonar nace del ventrículo derecho, es un vaso corto de calibre ligeramente mayor que la aorta, a la que cruza por delante y luego por su cara izquierda. En su origen tiene tres valvas sigmoideas. Se divide en una rama izquierda, que es corta, y que se dirige sobre todo hacia atrás y hacia abajo; y una rama derecha, de mayor longitud, dirigida horizontalmente hacia la derecha, pasando por detrás de la aorta. Después de ramificarse, la red arterial pulmonar, al transformarse en venosa, lleva la sangre a la aurícula izquierda por medio de las cuatro venas pulmonares, dos para cada pulmón, superiores e inferiores.

La aurícula izquierda comunica con el ventrículo izquierdo por medio de la válvula mitral, que es bicúspide: una valva septal, que es la más extensa y otra menor. Las valvas están sujetas por sus bordes libres móviles, por cuerdas tendinosas que las unen a los músculos papilares ventriculares.

El ventrículo izquierdo también tiene una cámara de llenado y una cámara de expulsión. Su septum es liso en su tercio superior. De este ventrículo nace la aorta por detrás de la pulmonar. Su primera porción, la aorta ascendente, se sitúa a la derecha de la arteria pulmonar. Tiene tres valvas sigmoideas. Entre éstas y la pared aórtica se forman pequeñas cavidades llamadas senos de Valsalva, y de dos de ellos, los anteriores, nacen las arterias coronarias.

La tercera porción de la aorta (la descendente) se sitúa a la izquierda de la tráquea y del esófago, y ya cerca de la columna vertebral se sitúa un poco a la izquierda de la línea media, casi en contacto con aquella. Más abajo vuelve a la línea media para penetrar en el diafragma y alcanzar el abdomen. En algunos padecimientos congénitos, como la Tetralogía de Fallot, el arco aórtico puede en ocasiones incurvarse a la derecha (arco aórtico a la derecha).

PERICARDIO

El pericardio es el saco o cubierta exterior del corazón. Consta de dos hojas, una visceral, íntimamente adherida al miocardio y otra parietal, en contacto con la pleura y las estructuras que rodean al corazón.

Entre las dos hojas hay un espacio virtual dentro del cual hay unos 10 mililitros de líquido citrico.

Las grandes arterias que nacen del cayado aórtico son, en orden de aparición, el tronco braquiocefálico, la carótida primitiva izquierda y la subclavia izquierda.

ARTERIAS CORONARIAS. RIEGO SANGUINEO DEL CORAZON

Existen dos arterias coronarias la derecha y la izquierda: la coronaria izquierda irriga el ventrículo izquierdo y la mitad anterior del septum ventricular. Nace del seno de Valsalva izquierdo; se dirige hacia adelante por el lado izquierdo de la arteria pulmonar; se divide en dos grandes ramas, la descendente anterior y la circunfleja. La descendente anterior va por el surco interventricular anterior; en su surco va dando origen a numerosas ramitas que penetran al tabique interventricular y otras que irrigan las partes adyacentes del miocardio ventricular, finalmente alcanza el ápex cardiaco.

La circunfleja va por el surco auriculoventricular izquierdo; da una rama que corre a lo largo del borde izquierdo del corazón y varias ramas que irrigan la pared aórtica y la aurícula izquierda, así como el resto del ventrículo izquierdo. Al rodear la cara posterior del corazón, se anastomosa con pequeñas arterias provenientes de la arteria coronaria derecha.

La coronaria derecha irriga el ventrículo derecho y la porción posterior del tabique interventricular. Nace del seno de Valsalva anterior derecho y se aloja en el surco auriculoventricular derecho. Dañada una rama preentricular, otra denominada marginal derecha, y una muy importante, pequeña, poco después de su nacimiento: la arteria del nodo sinusal o marcapaso, en un alto porcentaje casos. Finalmente, contribuye a irrigar la cara diafragmática del ventrículo izquierdo.

En la clínica, cuando se habla de padecimientos coronarios, se dice que hay tres, y aún cuatro arterias coronarias, a saber: tronco principal de la coronaria izquierda; coronaria descendente anterior; coronaria circunfleja; coronaria derecha. Entre las tres arterias (salvo el tronco principal de la coronaria izquierda) existen muchas ramas comunicantes que funcionan relativamente poco en circunstancias normales, ya que todas reciben la misma presión aórtica. Su importancia como red colateral se manifiesta cuando se ocluye alguna de las ramas principales de cualquier coronaria, en cuyo caso se establece un gradiente de presión y un funcionamiento efectivo de dicha circulación colateral.

En el espesor del miocardio, las ramas de las arterias coronarias terminan en una red capilar cuyos vasos se orientan en el sentido de las fibras miocárdicas. Cada fascículo muscular posee una vascularización individual. Finalmente, hay un sistema arterial de vasos que comunican directamente el músculo con la cavidad ventricular; son los vasos arterioluminales, que reciben sangre durante la sístole ventricular.

VENAS Y VASOS LINFÁTICOS

Todo el sistema venoso del corazón, que sigue aproximadamente el trayecto de las arterias coronarias, se conecta en el seno venoso coronario que va por el surco auriculoventricular posterior y desemboca en la aurícula derecha. Existe una red capilar venosa que comunica con la cavidad del corazón: venae cordis minimae o venas de Tebesio. Existen tres grupos de vasos linfáticos: subepicárdicos, intramiocárdicos y subendocárdicos. Los subepicárdicos forman una red abundante distribuida de manera uniforme por toda la superficie ventricular.

Se reúnen en dos gruesos troncos colaterales, derecho e izquierdo, que abocan al ganglio preaórtico y retroaórtico respectivamente. Los vasos linfáticos son importantes en padecimientos inflamatorios como las miocarditis, así como padecimientos obstructivos, y en las fibroelastosis y las miocardiopatías.

INERVACIÓN DEL CORAZÓN

El corazón recibe nervios simpáticos y parasimpáticos; los primeros están representados por neuronas que provienen de los 4 o 5 primeros segmentos de la médula. Los segundos, por fibras del vago que se encuentran en el núcleo aferente de la propia médula.

Hay varios grupos mixtos de plexos nerviosos cardiacos: el coronario derecho y el coronario izquierdo, sobre los ventrículos derecho e izquierdo respectivamente; el plexo cardiaco superficial en la cara anterior del cayado aórtico y el cardiaco profundo en el lado opuesto del cayado; por último el plexo pulmonar.

Hay nervios que acompañan al sistema de conducción específica del corazón. Los que provienen del simpático influyen sobre dicho sistema produciendo aceleración; los que provienen del parasimpático producen disminución de la frecuencia en la ritmicidad del sistema de conducción.

SISTEMA ESPECÍFICO DE CONDUCCIÓN

Se trata de un sistema "eléctrico" cuya base anatómica comienza en el nodo sinusal o nodo de Keith y Flack (1907); se continúa con un a serie de conductores auriculares o haces internodales, que conectan con el nodo auriculoventricular (nodo AV o de Aschoff-Tawara (Tawara, 1906); sigue por el haz de His, que se bifurca en dos grandes ramas y termina en delgadísimos filamentos que constituyen la red de Purkinje (1839).

Este sistema es automático y se puede comparar con un dispositivo eléctrico en el que el nodo sinusal es la estación generadora de la energía o marcapaso:

La energía es conducida por "cables" especiales en las aurículas; llega a una estación de relevo (el nodo AV) y es conducida por un grueso "cable" (el haz de His; His, 1893) a cables secundarios (las ramas derecha e izquierda de haz) y finalmente, a la red de distribución de Purkinje.

NODO SINUSAL

Es una estructura formada por células altamente especializadas que poseen la mayor capacidad para iniciar de manera espontánea un potencial de acción. Este conjunto de células se halla en el sulcus terminalis, en la pared auricular derecha, cerca de su unión con la vena cava inferior. Histológicamente el nodo está formado de sustancia colágena, dentro de la cual hay dos tipos principales de células: las llamadas células Perno, responsables del automatismo, y las células transicionales. Al aumentar la edad, la cantidad relativa de sustancia colágena se eleva, lo que explica algunos de los problemas del ritmo de la senectud, como el síndrome del seno enfermo.

El nodo está irrigado por una sola arteria situada en su centro, que nace de la arteria coronaria derecha en el 55% de los casos y de la circunfleja izquierda en el 45%.

VÍAS INTERNODALES O "HACES" AURICULARES

La conducción eléctrica preferencia a lo largo de conjuntos de células miocárdicas y células de tejido diferenciado que han dado en llamarse fascículos o haces que conectan el nodo sinusal con el nodo AV. A estos haces internodales se les conoce como Wenckebach, Thorel, Bachmann, también se les puede llamar fascículos internodal anterior, medio y posterior. El haz internodal anterior nace del nodo sinusal, rodea por delante la vena cava superior; se divide en una porción que se dirige a la aurícula izquierda (haz de Bachmann) y otra que alcanza el nodo auriculoventricular.

La vía internodal media (haz de Wenckebach) también nace del nodo sinusal, rodea la vena cava superior y se dirige al nodo AV. La vía internodal posterior (haz de Thorel) va por la crista terminalis, a la vena cava inferior y pasa por encima del seno coronario para alcanzar el nodo AV.

Además de las vías internodales, existen otros conjuntos de fibras de tejidos de conducción, en particular el haz de James y el haz de Mahaim, responsables, desde el punto de vista clínico, de los fenómenos de "preexcitación", por ser vías cortas o verdaderos cortocircuitos que dan origen a los síndromes Wolff-Parkinson-White o al síndrome Lown-Ganong-Levine. Finalmente, hay un haz que pone en comunicación el tejido auricular con el ventricular, el haz de Kent.

HAZ DE HIS

Es un fascículo especializado que se origina en el nodo derecho AV penetra hacia el subendocardio del ventrículo derecho, pasando por el margen inferior de la porción membranosa del tabique interventricular.

Se ha encontrado evidencia morfológica y electrofisiológica de que el haz de His está compuesto de dos bandas de fibras funcionalmente distintas, que se ubican en dos planos: la anterior o ventral, que nace en la parte superior del nodo AV y es la que se continúa para formar la rama derecha del haz, y la banda posterior o dorsal, la cual se inicia en la parte inferior del nodo AV, va por debajo de la banda ventral y forma más adelante la rama izquierda del haz de His.

La rama derecha del haz de His es continuación del haz principal y alcanza la punta del ventrículo derecho. En su camino descendente se adentra un poco en el espesor del tabique ventricular y cerca de la punta empieza a ramificarse.

La rama izquierda pronto se ramifica en dos, tres o más fascículos, pero generalmente hay un fascículo o subdivisión anterior, uno medio y otro posterior; luego se distribuye por los músculos papilares y el resto del endocardio ventricular.

RED DE PURKINJE

Está formada por células de mayor tamaño que las demás células miocárdicas, y contiene pocas miofibrillas.¹

¹ Jorge Espino Vela, "Introducción a la Cardiología", tercera edición, editorial Manual Moderno, 1997, pag. 23-34.

FISIOLOGIA CARDIOVASCULAR

Desde el punto de vista circulatorio, el sistema cardiovascular es un componente eléctrico-mecánico-hidráulico. El fenómeno eléctrico que se origina en el sistema especializado del corazón, el nodo sinusal, que viaja por los haces internodales, el nodo auriculoventricular, el haz de His, sus ramas y la red de Purkinje, es el que desencadena la contracción del miocardio y ésta hace que "la sangre impulsada por la acción del ventrículo izquierdo se distribuya por todo el cuerpo, de la misma manera que es enviada a través de los pulmones por la arteria pulmonar y por el ventrículo derecho, pasando luego a las venas y por la vena cava para volver así al ventrículo izquierdo en forma de movimiento circular.

La misión del corazón es conducir un líquido nutritivo a todo el organismo: la sangre, que es fuente de oxígeno y de material combustible bajo las más variadas circunstancias desde el reposo hasta el esfuerzo físico.

Para llevar acabo esta función tan notable, el corazón requiere de una nutrición adecuada, es decir, de una irrigación arterial capaz de proveerle de oxígeno y de combustible, glucosa y ácidos grasos para un metabolismo eminentemente aeróbico, bajo diversas condiciones de trabajo que exige el organismo. Las arterias coronarias son las encargadas de transportar una cantidad relativamente elevada del gasto sanguíneo total, lo que representa de 10 a 20 veces más consumo por unidad de peso del que tiene el músculo esquelético.

Para desarrollar la energía que requiere el corazón, el miocardio tiene como principal fuente de energía a los ácidos grasos no esterificados, los que son captados por la célula miocárdica en función del gradiente que existe entre sus concentración intracelular y extracelular. También emplea glucosa y lactatos, aunque en menor proporción.

La circulación de la sangre se realiza mediante tres componentes fundamentales del sistema circulatorio:

- El corazón
- El sistema arterial
- El sistema venoso

El corazón impulsa la sangre hacia las arterias (gasto cardiaco) en contra de una resistencia a su vaciamiento impuesta por las arteriolas (resistencias periféricas); la interacción entre ambas fuerzas genera la presión arterial. Estos tres factores influidos por el sistema nervioso autónomo a través especialmente de secreción adrenérgica, es lo que determina el flujo sanguíneo y la irrigación de los diversos órganos de la economía, lo cual culmina con la oxigenación tisular.

Ya oxigenados los tejidos, el sistema venoso recoge la sangre desaturada de oxígeno y concentrada de CO₂, como producto final del metabolismo celular, para llevarla en contra de la gravedad hasta el corazón; este movimiento de la sangre se denomina retorno venoso y está influido por la cantidad de sangre dentro del sistema circulatorio (volumen sanguíneo), el grado de contracción o dilatación de las vénulas (tono venoso), de la presión intratorácica, que siendo negativa ejerce una fuerza de "succión" de la sangre proveniente de las venas cavas, y por fin, de la presión de llenado del ventrículo derecho.

La interacción simultánea de estas fuerzas, determina la presión reinante dentro del sistema venoso o presión venosa que cuando se determina a nivel de una vena intratorácica (subclavia, cava superior o en la aurícula derecha misma) constituye la presión venosa central. La sangre llega al ventrículo derecho es impulsada hacia los pulmones para su oxigenación.

GASTO CARDIACO

Es la cantidad de sangre que sale del corazón en un minuto. Y constituye la resultante final de todos los mecanismos que normalmente se ponen en juego para determinar la función ventricular (frecuencia cardíaca, contractilidad, sinergia de contracción, precarga y poscarga). Si tenemos en cuenta que el gasto cardíaco es de importancia primordial para la vida, se comprenderá cómo en presencia de enfermedad cardíaca.

La disminución del gasto cardiaco de inmediato se normaliza a expensas de utilizar mecanismos compensadores que son causa de síntomas (insuficiencia cardiaca) y cuando a pesar de utilizar todos los mecanismos de compensación no se logra mantener el gasto cardiaco, estaremos en el grado extremo de insuficiencia cardiaca (choque cardiogénico) que terminará inexorablemente con la vida del paciente.

Algo similar sucede con la hipovolemia grave (choque hipovolémico) o la vaso dilatación periférica extrema (choque anafiláctico) aun cuando la función cardiaca sea normal). Así, pues, la caída del gasto cardiaco cuando se debe a cardiopatía, constituirá siempre un evento tardío y traducirá enfermedad avanzada.

CALCULO DE GASTO CARDIACO

Principio de Fick

Según el principio de Fick, el gasto cardiaco se puede calcular conociendo el consumo de oxígeno en un minuto (VO₂) y dividiéndolo entre la diferencia arteriovenosa (A-V):

$$GC = \frac{VO_2}{A-V}$$

La concentración de oxígeno absorbido por la sangre depende de la cantidad de sangre que llega al pulmón a oxigenarse; así pues, si se conoce la cantidad de oxígeno que ha ingresado y la diferencia arteriovenosa podrá calcularse la cantidad de sangre que ha llegado al pulmón a oxigenarse. La muestra arterial se tomará de una arteria periférica, mientras que la muestra venosa debe obtenerse del tronco de la arteria pulmonar en donde la sangre venosa ya ha sido mezclada dentro de las cámaras cardiacas.

El principio de Fick, es realmente un principio de dilución. Cuando el gasto cardiaco está disminuido, la cantidad de sangre que llega al pulmón, es poca y es por ello que la cantidad de oxígeno que difunde del alvéolo al capilar alcanza una alta concentración, de tal forma que la sangre que sale del pulmón tiene mucha mayor saturación de oxígeno que cuando entró, por eso se encuentra una gran diferencia arteriovenosa.

Si por el contrario, el gasto cardíaco está muy aumentado, la cantidad de sangre también será mayor. Si se le ofrece la misma cantidad de oxígeno a un mayor volumen de sangre, su concentración será menor (estará más diluido) y por lo tanto la diferencia en la concentración de oxígeno entre la sangre que llega al pulmón (venosa) y la que sale de él (arterial) será menor.

RESISTENCIAS PERIFÉRICAS Y PULMONARES

Resistencia es la fuerza que se opone a la presión del flujo. En el territorio sistémico y pulmonar, la resistencia a la presión del flujo está determinada fundamentalmente por el diámetro de las arteriolas; así, la arterioloconstricción aumenta la resistencia y el flujo disminuye. Por el contrario, la vaso dilatación disminuye la resistencia y el flujo aumenta. En conclusión: las resistencias son inversamente proporcionales al flujo (flujo alto, resistencias bajas y viceversa).

En el organismo, las resistencias de los diversos territorios se van sumando (como sucede en las resistencias eléctricas) y forman un sistema de resistencias en serie en el cual la resistencia total es la suma de las resistencias parciales, de tal forma que el flujo sanguíneo va disminuyendo proporcionalmente al aumento de las resistencias.

También en el territorio sistémico existe un sistema de resistencias en paralelo, lo que permite al organismo hacer cambios de flujos y resistencias en sectores del organismo sin cambios en la resistencia total.

PRESION ARTERIAL

La presión dentro del sistema arterial depende del flujo (F) que pasa a través de él y que corresponde al gasto cardíaco (GC) y de resistencia que se opone a dicho flujo, o sea, las resistencias periféricas (PR) (Ley de Poissielle):

$$P = F \times R$$

$$P = GC \times RP$$

La presión arterial esta sostenida fundamentalmente por 3 factores que son: el gasto cardiaco, las resistencias periféricas y el volumen sanguíneo. Existen otros factores que influyen en la presión arterial como la distensibilidad de la aorta, es importante cuando se pierde y la sangre ingresa rápidamente durante la sístole al sistema arterial inextensible, generándose entonces gran presión dentro del sistema.

Ello explica la hipertensión sistólica del paciente con esclerosis aórtica, muy frecuentemente en el sujeto de edad avanzada. Por otro lado, la viscosidad de la sangre puede también ser causa de hipertensión de predominio sistólico en aquellos sujetos con policitemia severa o secundaria. Por último, la gravedad puede influir importantemente en la presión arterial cuando se pierden los reflejos vasomotores que aumentan las resistencias periféricas para compensar la caída del gasto cardiaco, cuando se adopta el ortostatismo. Ello puede ocurrir frecuentemente en el uso de fármacos, en pacientes con diabetes mellitus de larga evolución, que se ha complicado con neuropatía visceral.

Se llama presión sistólica a la máxima presión desarrollada durante expulsión de sangre por el corazón, en contra del sistema arterial y presión diastólica a la mínima presión que se puede registrar dentro del sistema arterial. En la presión máxima son determinantes fundamentales: el gasto sistólico y la distensibilidad aórtica, mientras que en la presión diastólica lo son las resistencias periféricas.

Se denomina presión del pulso o presión diferencial a la diferencia entre la presión sistólica y diastólica. La presión diferencial es la que determina la amplitud del pulso, ya que cuando es grande (síndrome hiperkinético, insuficiencia aórtica, etc.) el pulso es amplio, mientras que cuando es pequeña (estenosis aórtica, choque cardiogénico, insuficiencia cardiaca) el pulso tendrá poca amplitud (pulso filiforme).

Las oscilaciones de la presión varían alrededor de una presión promedio o presión media que se calcula:

$PM = \text{presión diastólica} + 1/3 \text{ de la presión diferencial}$

La presión sanguínea va disminuyendo progresivamente desde los grandes vasos a las arterias de mediano calibre, a las arteriolas y bruscamente a los capilares. La velocidad circulatoria a nivel de los capilares es menor porque a ese nivel se lleva a cabo el intercambio metabólico tisular.

FLUJO SANGUÍNEO

El flujo de sangre de los vasos es laminar; así, en el centro de la arteria, la velocidad es más rápida y conforme se va alejando de él, el flujo paulatinamente va siendo más lento, de tal manera que la capa adyacente al endotelio arterial tiene la velocidad de circulación más lenta.

El flujo laminar tiene la ventaja fisiológica de que la sangre circula con menor resistencia.

Durante la sístole ventricular, la sangre es impulsada hacia las arteriolas y la llegada del volumen las distiende; ello condiciona una contracción refleja de la capa media de las mismas arteriolas, lo cual provoca una inversión del flujo sanguíneo, que ahora tiene una dirección retrógrada y contribuye al cierre aórtico.

RETORNO VENOSO

La red venosa constituye un sistema de capacidad capaz de albergar una gran cantidad de sangre. De hecho, el sistema venoso normalmente contiene la mayor cantidad del volumen intravascular (55%), en relación con el sistema arterial (15%), circuito pulmonar (19%) o el corazón (12%).

El retorno venoso es muy importante porque es uno de los factores que contribuye a la regulación del gasto cardíaco: el gasto puede aumentarse cuando aumenta el retorno venoso o viceversa. El retorno venoso depende de los siguientes factores:

1. Volumen sanguíneo.
2. Tono vasomotor.
3. Bomba muscular
4. Presión intratorácica
5. Posición corporal
6. Funcionamiento del ventrículo derecho.

La disminución del volumen intravascular. Será responsable de la disminución del retorno venoso y del gasto cardiaco; por el contrario, la hipervolemia aumentará el gasto por incremento en el retorno venoso. Las venas son sensibles a los estímulos adrenérgicos y mediante este mecanismo se regula el tono venoso y el grado de capacidad del sistema.

La venodilatación condiciona atrapamiento sanguíneo en el lecho venoso, mientras que la venoconstricción incrementa el retorno de sangre al corazón, efecto que también tiene la contracción muscular en los miembros inferiores (bomba muscular) y la presión negativa intratorácica. La posición corporal también influye en el retorno venoso; disminuye con el ortostatismo y aumenta con el decúbito.

La presión de llenado del ventrículo derecho cuando es normal no se opone a la llegada de sangre, pero cuando se eleva por falla contráctil de dicho ventrículo, constricción pericárdica o miocardiopatía restrictiva se dificulta el ingreso de sangre al corazón y se opone al retorno venoso, elevando la presión del sistema.

PRESIÓN VENOSA CENTRAL

La presión venosa central es la resultante de la interacción entre el retorno venoso y la presión de llenado del ventrículo derecho teniendo en cuenta que el retorno venoso está influido por varios factores:

- a) La hipovolemia disminuye la PVC por disminución del retorno venoso.
- b) La reacción adrenérgica (en el curso de un infarto del miocardio, choque cardiogénico, administración de aminas simpático miméticas) puede elevarla por incremento del retorno venoso.
- c) La PVC pudiera estar elevada, por impedimento al llenado diastólico del ventrículo derecho, en presencia de insuficiencia cardiaca congestiva, miocardiopatía restrictiva o por constricción pericárdica. En estos casos la hipertensión telediastólica ventricular eleva la PVC.

Por lo tanto, en la semiología de la PVC se debe tomar en cuenta que es determinada por diversos factores, por lo que la incongruencia de una cifra de PVC con el cuadro clínico va encontrar explicación fisiopatología adecuada; las cifras normales de la PVC oscilan entre 6 y 12 cm de H₂O.²

1.- TEORIA DE VIRGINIA HENDERSON

Está teórica de enfermería incorporó los principios fisiológicos y psicopatológicos al concepto de enfermería.

Henderson define a la enfermería en términos funcionales como: " La única función de una enfermera en ayudar al individuo sano y enfermo en la realización de aquellas actividades que contribuyan a su salud, su recuperación o una muerte tranquila, que este realizaría sin ayuda si tuviese la fuerza, la voluntad y el conocimiento necesario. Y hacer esto de tal forma que le ayude a ser independiente lo antes posible "

Los elementos más importantes de su teoría son:

- La enfermera asiste a los pacientes en las actividades esenciales para mantener la salud, recuperarse de la enfermedad, o alcanzar la muerte en paz.
- Introduce y/o desarrolla el criterio de independencia del paciente en la valoración de la salud.
- Identifica 14 necesidades humanas básicas que componen "los cuidados enfermeros", esferas en las que se desarrollan los cuidados.
- Se observa una similitud entre las necesidades y la escala de necesidades de Maslow, las 7 necesidades primeras están relacionadas con la fisiología, la 8a a la 9a, relacionadas con la seguridad, la 10a relacionada con la propia estima, la 11a relacionada con la pertenencia y desde la 12a a la 14a relacionada con la auto-actualización.

² J. F. Guadalajara, "Cardiología", quinta edición, editores Méndez, 1998, pag. 15-21.

1.1.- Las 14 necesidades físicas básicas según Henderson son:

1.- Respirar con normalidad

Las células necesitan un aporte continuo de oxígeno (O₂) para que se lleven a cabo las diversas reacciones metabólicas que liberan energía a partir de moléculas nutritivas, algunas de las cuales se almacenan en la adenosintrifosfato para su uso celular. Como resultado de estas reacciones, las células también liberan grandes cantidades de dióxido de carbono (CO₂).

(El consumo de oxígeno y la producción de dióxido de carbono se realizan en la mitocondria, ya que en este sitio se presenta la respiración celular.) Como la cantidad excesiva de dióxido de carbono produce condiciones ácidas, que son nocivas para las células, el exceso de gas se debe eliminar en forma rápida y eficiente.

Los dos sistemas que aportan oxígeno y eliminan el dióxido de carbono son el sistema cardiovascular y el sistema respiratorio.

El sistema respiratorio está formado por nariz, faringe, laringe, tráquea, bronquios y pulmones.

El sistema cardiovascular transporta los gases en la sangre desde los pulmones hacia las células.

El término aparato respiratorio superior se refiere a la nariz, la garganta y estructuras relacionadas.

El aparato respiratorio inferior se refiere a la laringe, tráquea, los bronquios y los pulmones.

El intercambio total de gases entre la atmósfera, la sangre y las células se llama **respiración**.

En la respiración intervienen tres procesos básicos:

- **La ventilación pulmonar** o respiración, comprende a la inspiración (flujo de aire hacia adentro de los pulmones) y la expiración (flujo de aire hacia afuera de los pulmones) o intercambio del aire entre la atmósfera y los pulmones.
- El intercambio de gases dentro del cuerpo. **La respiración externa** es el intercambio de gases entre los pulmones y la sangre. **La respiración interna** es el intercambio de gases entre la sangre y las células.

Los sistemas respiratorio y cardiovascular participan por igual en la respiración. La insuficiencia de uno de ellos tiene el mismo efecto en el cuerpo: alteración de la homeostasis y muerte rápida de las células debido a la ausencia de oxígeno y a la acumulación de productos de desecho.

Ventilación Pulmonar

La ventilación pulmonar, (respiración) es el proceso por medio del cual se intercambian los gases entre la atmósfera y los alvéolos pulmonares. El aire fluye entre la atmósfera y los pulmones por la misma razón que la sangre fluye a través del cuerpo, es decir, porque existe un gradiente de presión. El aire se mueve hacia los pulmones cuando la presión dentro de los pulmones es menor que la presión del aire en la atmósfera. El aire se mueve fuera de los pulmones cuando la presión dentro de los pulmones es mayor que la presión de la atmósfera. Los mecanismos que intervienen en la ventilación pulmonar son:

Inspiración:

La entrada de aire a los pulmones se le llama inspiración (inhalación). Antes de cada inspiración, la presión del aire dentro de los pulmones iguala la presión atmosférica, que es de casi 760 milímetros de mercurio o una atmósfera (atm) a nivel del mar.

Para que el aire fluya dentro de los pulmones, la presión dentro de los pulmones debe ser menor que la presión atmosférica. Esta condición se alcanza aumentando el volumen (tamaño) de los pulmones.

Para que se presente la inspiración, los pulmones se deben expandir. Esto aumenta el volumen pulmonar y de esta manera disminuye la presión de los pulmones.

El primer paso para aumentar el volumen pulmonar comprende la contracción de los principales músculos inspiratorios, el diafragma y los músculos intercostales externos.

El diafragma, el músculo inspiratorio más importante, es un músculo esquelético con forma de cúpula que forma el piso de la cavidad torácica y está innervado por el nervio frénico, la contracción del diafragma provoca que se plano, disminuyendo su curvatura.

Esto aumenta la dimensión vertical de la cavidad torácica y permite el movimiento de casi el 75% del aire que entra a los pulmones durante la inspiración. La distancia que recorre el diafragma durante la inspiración de un centímetro durante una respiración normal en reposo, hasta más de diez centímetros durante una respiración muy intensa.

Se llama eupnea a una respiración normal en reposo, esta comprende la respiración superficial, profunda a ambas. La respiración superficial (torácica) se llama **respiración costal**, está formada de una movimiento hacia arriba y hacia afuera del tórax, como resultado de la contracción de los músculos intercostales externos, la respiración profunda (abdominal) se conoce también como **respiración diafragmática**, consta de un movimiento hacia afuera del abdomen que resulta de la contracción y descenso del diafragma. La inspiración es pues proceso activo, ya que se inicia con la contracción muscular.

Durante la respiración normal, la presión entre las dos capas pleurales que se llama **presión intrapleural (intratorácica)** se encuentra siempre a nivel subatmosférico (puede ser positiva, en forma temporal sólo durante los movimientos respiratorios modificados como la tos o el esfuerzo y durante la defecación). La expansión de los pulmones tiene la ayuda de los movimientos de la pleura. En forma normal, la pleura parietal y la visceral se unen en forma firme una con otra debido a la presión subatmosférica y a la tensión superficial que se crea entre sus superficies que se encuentran casi unidas. Cuando aumenta el volumen de los pulmones, la presión dentro de ellos, mejor conocida como **presión intrapulmonar (intraalveolar)**, disminuye de 760 a 758 milímetros de mercurio. De esta manera se establece un gradiente de presión entre la atmósfera y el alvéolo.

El aire se dirige desde la atmósfera, hacia los pulmones debido a la diferencia de presión del gas y en ese momento de lleva a cabo la inspiración. El aire continúa su movimiento hacia los pulmones durante el tiempo que existe la diferencia de presión.³

Espiración:

La expulsión de aire de los pulmones también se llama espiración (exhalación), también logra mediante un gradiente de presión, pero en este caso el gradiente es inverso, ya que la presión dentro de los pulmones es mayor que la presión dentro de la atmósfera. La espiración normal durante una respiración en reposo, a diferencia de la inspiración, es un proceso pasivo ya que no intervienen las contracciones musculares, este fenómeno depende de la elasticidad de los pulmones, la inspiración inicia cuando se relajan los músculos inspiratorios. La inspiración inicia cuando se relajan.

Conforme los músculos intercostales se relajan, las costillas se mueven hacia a bajo y conforme se relaja el diafragma, aumenta su curvatura gracias hacia su elasticidad. Estos movimientos disminuyen el diámetro vertical y anteroposterior de la cavidad torácica, que regresa a su tamaño de reposo.

La espiración se convierte en un movimiento activo, durante la ventilación intensa y cuando esta impedido el movimiento de aire hacia afuera de los pulmones. En estas circunstancias, se contraen los músculos de la espiración, los músculos abdominales y los intercostales internos.

Respiración externa

La respiración externa es el intercambio de oxígeno y bióxido de carbono entre el alvéolo y los capilares sanguíneos capilares.

³ Gerardo J. Tortora "Principios de Anatomía y Fisiología", sexta edición, editorial Harla, 1993, pág 878,879.

Origina la conversión de **sangre desoxigenada** (con más bióxido de carbono que oxígeno) que proviene del corazón en **sangre oxigenada** (con más oxígeno que bióxido de carbono) que regresa al corazón. Durante la inspiración, el aire atmosférico contiene oxígeno que entra a los alvéolos.

La sangre desoxigenada se bombea desde el ventrículo derecho a través de las arterias pulmonares hacia los capilares pulmonares para llegar hasta los alvéolos. La presión parcial de oxígeno del aire alveolar es de 105 milímetros de mercurio. La presión parcial de oxígeno de la sangre desoxigenada que entra a los capilares pulmonares es de sólo 40 milímetros de mercurio.

Como resultado de esta diferencia en la presión parcial de oxígeno, el oxígeno difunde desde el alvéolo hacia la sangre desoxigenada, hasta que se alcanza un equilibrio y la presión parcial de oxígeno de la sangre recién oxigenada, es de 105 milímetros de mercurio. Mientras el oxígeno difunde desde el alvéolo hacia la sangre desoxigenada, el bióxido de carbono difunde en la dirección opuesta, al llegar a los pulmones, la presión parcial de bióxido de carbono de la sangre desoxigenada pulmonar es de 45 milímetros de mercurio, mientras que la del alvéolo es de 40 milímetros de mercurio.

Debido a esta diferencia en la presión parcial de bióxido de carbono, éste difunde desde la sangre desoxigenada pulmonar hacia el alvéolo hasta que la presión parcial de oxígeno de la sangre disminuye hasta 40 milímetros de mercurio, la presión parcial de bióxido de carbono de la sangre oxigenada pulmonar.

De esta manera, la presión parcial de oxígeno y la presión parcial de bióxido de carbono de la sangre oxigenada que deja a los pulmones es la misma que la del aire alveolar. El bióxido de carbono que difunde al alvéolo se elimina de los pulmones durante la espiración. La respiración externa tiene la ayuda de varias adaptaciones anatómicas.

El grosor total de la membrana alveolo capilar (respiratoria) es de tan solo 0.5 Milimicras. Una membrana más gruesa puede restringir la difusión. El área en la que se presenta la difusión es muy amplia. El área total de los alvéolos es de casi 70 metros cuadrados, muchas veces más que el área total de la piel. Alrededor de los alvéolos se encuentran incontables capilares, tantos que 100 milímetros de sangre son capaces de participar en el intercambio de gas en un sólo momento.

La eficacia de la respiración externa depende de varios factores. Uno de los más importantes es la altitud, como la presión parcial de oxígeno alveolar es mayor que la presión parcial de oxígeno en la sangre venosa, el oxígeno difunde desde el alvéolo hacia la sangre. Otro factor que afecta la respiración externa es la superficie total disponible para el intercambio de oxígeno por dióxido de carbono.

Cualquier alteración pulmonar que disminuya la superficie funcional formada por la membrana alveolocapilar disminuye la eficacia de la respiración externa. El tercer factor que influye en la respiración externa es el volumen por minuto de la respiración. Ciertas drogas, como la morfina, disminuyen la frecuencia respiratoria y por lo tanto disminuyen la cantidad de oxígeno y dióxido de carbono que se puede intercambiar entre el alvéolo y la sangre. Un cuarto factor que afecta a la respiración externa es la distancia de difusión que es mayor en el edema pulmonar.

Respiración interna

Tan pronto como termina la respiración externa, la sangre oxigenada deja los pulmones a través de las venas pulmonares y regresa al corazón. Desde aquí, el ventrículo izquierdo la bombea hacia la aorta y por medio de las arterias sistémicas llega hasta los capilares y después a las células de los tejidos. El intercambio de oxígeno y dióxido de carbono entre los capilares tisulares y las células se llama respiración interna.

La respiración interna origina la conversión de la sangre oxigenada en sangre desoxigenada. La sangre oxigenada que entra a los capilares tisulares tiene una presión con oxígeno de 105 milímetros de mercurio, mientras que las células tienen una presión parcial de oxígeno de 40 milímetros de mercurio. Debido a esta diferencia en la presión parcial de oxígeno, el oxígeno difunde desde la sangre oxigenada a través del líquido intersticial hasta que la presión parcial de oxígeno disminuye hasta 40 milímetros de mercurio, la presión parcial del oxígeno de la sangre desoxigenada.

En reposo, sólo un 25% del oxígeno disponible en la sangre oxigenada entra en realidad a las células, está cantidad es suficiente para cubrir las necesidades de las células en reposo, durante el ejercicio se libera más oxígeno.⁴

2.- Comer y beber adecuadamente.

El alimento es vital para la vida debido a que es la fuente de energía que conduce las reacciones químicas que ocurren en cada una de las células, y brinda el material que se utiliza para formar nuevo tejido o para reparar el dañado. La energía es necesaria para la contracción muscular, la conducción de impulsos nerviosos y las actividades de secreción y absorción de muchas células.

El alimento como se consume, sin embargo, no es ideal para el uso como fuente de energía por ninguna célula; debe someterse a un proceso de degradación para formar moléculas más pequeñas de tal manera que se puedan transportar a través de las membranas citoplasmáticas. La degradación de las grandes moléculas alimentarias hacia moléculas más pequeñas para que puedan utilizarse por las células del cuerpo se denomina **digestión**, y los órganos que forman esta función constituyen el **aparato digestivo**.

Proceso digestivo

El sistema digestivo prepara el alimento para su consumo por parte de las células a través de cinco actividades básicas.

- **Ingestión.** Cuando el cuerpo toma el alimento (comer).

- **Movilización del alimento.** El paso del alimento a lo largo del aparato digestivo.

- **Digestión.** La degradación del alimento por procesos químicos y mecánicos.

- **Absorción.** El paso de la comida digerida del aparato digestivo hacia el sistema cardiovascular y linfático para la distribución a las células.

- **Defecación.** La eliminación de sustancias no digeribles del aparato digestivo.

⁴ Gerardo J. Tortora " Principios de Anatomía y Fisiología", sexta edición, editorial Harla, 1993, pág 868-880.

- **Digestión química** es una serie de reacciones catabólicas (hidrólisis) que degradan las moléculas grandes de carbohidratos, lípidos y proteínas que come el individuo y las convierte en moléculas más pequeñas que se pueden absorber y utilizar por parte de los cuerpos celulares.

- **Digestión mecánica** consiste en varios movimientos del aparato digestivo que ayudan a la digestión química. El alimento se prepara para la trituración que efectúan los dientes antes de deglutirse. Entonces la musculatura lisa del estómago y el intestino delgado machacan la comida de tal forma que se pueda mezclar con las enzimas que digieren los alimentos.

Los órganos de la digestión se dividen en dos grupos el **aparato gastrointestinal** o **conducto alimentario**, que es un tubo continuo que corre a lo largo de la cavidad ventral del cuerpo y se extiende desde la boca hasta el ano.

Los órganos que componen el aparato digestivo incluyen la boca, la faringe, el esófago, el estómago, el intestino delgado y el intestino grueso. Y el segundo grupo de órganos que compone el sistema digestivo consiste de **estructuras accesorias**, dientes, lengua, glándulas salivales, hígado vesícula biliar y páncreas.

Regulación de la ingesta de alimentos

Dentro del hipotálamo se encuentran dos centros que se relacionan con la ingesta de alimentos. Uno de ellos es un grupo de neuronas en los núcleos laterales que se denomina **centro del apetito (de la alimentación)**. El segundo centro es un grupo de neuronas en los núcleos ventromediales del hipotálamo que se denomina **centro de la saciedad**. Aparentemente el centro del hambre está activo en forma constante, pero sufre inhibición por el centro de la saciedad. Otras partes del cerebro que asumen una función en el apetito y la saciedad son el tallo cerebral, la amígdala y el sistema límbico.

Una sustancia que se relaciona con la ingesta de alimentos es la glucosa. De acuerdo con la **teoría glucostática**, cuando las concentraciones de glucosa son bajas, el hambre aumenta.

Se cree que las neuronas del centro de la saciedad disminuyen su índice de utilización de la glucosa en respuesta a las concentraciones bajas de glucosa en la sangre. Como consecuencia, la actividad de las neuronas disminuye en el punto en el que el centro de la saciedad ya no puede inhibir por más tiempo al centro del hambre y el individuo empieza a comer. Por el contrario, cuando las concentraciones de glucosa en la sangre son altas, la actividad de las neuronas en el centro de la saciedad es lo suficientemente alta como para inhibir al centro del hambre, disminuyendo la ingesta de alimentos.

La disminución de las concentraciones de aminoácidos en la sangre también aumenta el hambre, mientras que si sus concentraciones se elevan, el hambre disminuye, sin embargo este mecanismo no están poderosos como la glucosa.

También se cree que los lípidos intervienen en la regulación de la ingesta de alimentos. Se observó que conforme aumentaba la cantidad de tejido adiposo en el cuerpo, disminuía el índice de ingesta de alimentos.

Otro factor que afecta la ingesta de alimentos es la temperatura corporal. Mientras que un ambiente frío aumenta el hambre, un ambiente cálido lo deprime.

La ingesta de alimentos también esta regulada por la distensión del tubo digestivo, en particular del estómago y del duodeno, cuando se estiran estos órganos, se inicia un reflejo que activa al centro de la saciedad y deprime al centro del hambre, esto también muestra que la hormona colecistocinina, que se secreta cuando la grasa entra al intestina delgado, inhibe al hambre.

Nutrientes

Los nutrientes son sustancias químicas que proporcionan energía, forman nuevos componentes corporales o ayudan al funcionamiento de diversos procesos corporales. Existen seis clases más importantes de nutrientes: carbohidratos, lípidos, proteínas, minerales, vitaminas y agua. Los carbohidratos, las proteínas y los lípidos se digieren mediante enzimas en el tubo digestivo. Los productos finales de la digestión que al final llegan a las células del cuerpo son los monosacáridos, los aminoácidos, los ácidos grasos, el glicerol y los monoglicéridos.

Algunos se utilizan para formar nuevos componentes estructurales en las células o para sintetizar nuevas moléculas reguladoras, como el caso de las hormonas y enzimas.

La mayor parte de ellos se usan para producir energía que ayuda al mantenimiento de las funciones vitales. Esta energía se usa para procesos como el transporte activo, la replicación del ácido desoxirribonucleico, la síntesis de proteínas y otras moléculas, la contracción muscular y la conducción del impulso nervioso. El adenosín trifosfato se almacena hasta que se necesita su energía en el cuerpo.

Algunos minerales y la mayor parte de las vitaminas forman parte de los sistemas enzimáticos que catalizan las reacciones que transforman a los lípidos, los carbohidratos y las proteínas. El agua tiene cinco funciones importantes. Es un excelente solvente y medio de suspensión, participa en las reacciones hidrolíticas, actúa como enfriador, lubrica y ayuda a mantener constante la temperatura corporal con base en su capacidad para absorber y liberar calor en forma lenta.

3.- Eliminar los desechos del organismo.

Intestino delgado

El intestino delgado se extiende desde el esfínter pilórico hasta el esfínter ileocecal, está dividido en duodeno, yeyuno e íleon, está altamente adaptado para la digestión y la absorción, sus glándulas producen enzimas y moco y las micro vellosidades, vellosidades y pliegues circulares de su pared brindan una gran superficie para la digestión y la absorción. Algunas enzimas intestinales degradan los alimentos dentro de las células epiteliales de la mucosa.

Las enzimas intestinales degradan la maltosa a glucosa (maltasa), la sacarosa, glucosa y fructuosa (sacarosa), lactosa a glucosa y galactosa (lactasa), los aminoácidos terminales a extremos aminos de los péptidos (aminopeptidasa), dipéptidos a aminoácidos (dipeptidasa), y nucleótidos a pentosas y bases nitrogenadas (nucleasas). La digestión mecánica en el intestino delgado incluye la segmentación y el peristaltismo.

Intestino grueso

El intestino grueso se extiende desde el esfínter ileocecal hasta el ano, sus divisiones incluyen al ciego, el colon, el recto y el conducto anal, la mucosa contiene numerosas células caliciformes y la muscularis consiste de taeniae coli.

Los movimientos mecánicos del intestino grueso incluyen el movimiento de haustra, el peristaltismo de masa. Las últimas fases de la digestión química se presentan en el intestino grueso asegúrese través de la participación de las bacterias, más que por acción enzimático. Las sustancias se degradan aun más y se sintetizan algunas vitaminas.

Absorción y formación de heces

En el momento en que el quimo ha permanecido en el intestino grueso de tres a diez horas, comienza a hacerse sólido o semisólido como resultado de la absorción principalmente de agua y se conoce con el nombre de heces.

Las heces consisten de agua, sales inorgánicas, células epiteliales caducas desprendidas de la mucosa del aparato digestivo, bacterias, productos de la descomposición bacteriana y partes no digeridas de alimentos. Aunque la mayor parte de la absorción hídrica se presenta sobre todo en el intestino delgado, el intestino grueso absorbe de tal forma que puede convertirse en un órgano importante para mantener el balance hídrico del cuerpo.

Fisiología de la defecación

Los movimientos peristálticos de una masa empujan la materia fecal del colon sigmoideo hacia el recto.

La distensión resultante de la pared rectal estimula a los receptores sensitivos de presión, iniciando un reflejo para la defecación, el vaciamiento del recto.

El reflejo de la defecación ocurre de la manera siguiente: como respuesta a la distensión de la pared del recto, los receptores envían impulsos nerviosos a la médula espinal sacra, los impulsos motores de la medula espinal viajan a lo largo de los nervios parasimpáticos y regresan al colon descendente, colon sigmoideo, recto y ano.

Las contracciones de los músculos rectales longitudinales acortan el recto, aumentando así la presión por dentro. La presión junto con la contracción voluntarias del diafragma y los músculos abdominales, obligan al esfínter a que se abra y las heces son expulsadas a través del ano.

El esfínter externo es de control voluntario, si se relaja voluntariamente, ocurre la defecación; si se constriñe voluntariamente, la defecación puede posponerse.

En los niños, el reflejo de la defecación causa vaciamiento automático del recto sin el control voluntario del esfínter anal externo. En ciertos casos de defecación de la médula espinal, el reflejo está adherido y la defecación requiere medidas de apoyo, tales como catárticos (laxantes).

La **diarrea** se refiere a la defecación frecuente de heces líquidas causada por el aumento de la motilidad en los intestinos, puesto que el quimo pasa con demasiada rapidez a través del intestino delgado y las heces pasan también demasiado rápido a través del intestino grueso, no es suficiente para la absorción.

Al igual que el vómito, la diarrea puede ser el resultado de la deshidratación y del desequilibrio electrolítico. La diarrea puede estar causada por estrés y microbios que irritan la mucosa gastrointestinal.

La **constipación** se refiere a la defecación infrecuente o difícil, está causada por la motilidad disminuida en los intestinos en cuyo caso las heces permanecen en el colon por periodos prolongados de tiempo. La constipación puede estar causada por hábitos intestinales inadecuados, espasmos del colon, masa insuficiente en la dieta, ingestión hídrica inadecuada, falta de ejercicio y emociones.⁵

4.- Movimiento y mantenimiento de una postura adecuada.

El sistema esquelético está formado por muchos huesos independientes, la mayor parte de los cuales se mantienen unidos en las articulaciones por medio del tejido conectivo flexible. Todos los movimientos que cambian las posiciones de las partes óseas del cuerpo se presentan en las articulaciones.

La estructura de la articulación determina de qué manera funcionará ésta. Algunas articulaciones no permiten el movimiento, otras permiten un ligero movimiento, y otras permiten un movimiento considerable, en general mientras más cerca se encuentre el lugar de fijación en el punto de contacto, más fuerte será la articulación. Sin embargo, en articulaciones bastante fijas, el movimiento está limitado, mientras más flojo sea el lugar de fijación, habrá mayor movimiento.

Las articulaciones muy flojas están predispuestas a la dislocación. El movimiento de las articulaciones también está determinado por la estructura (forma) de los huesos de la articulación, la flexibilidad (tensión) de los ligamentos de tejido conectivo y las cápsulas articulares que mantienen unidos a los huesos y la posición de ligamentos, músculos y tendones.

La clasificación funcional de las articulaciones toma en cuenta el grado de movimiento que éstas permiten. Desde el punto de vista funcional, las articulaciones se clasifican como sinartrosis, que son articulaciones inmóviles; anfiartrosis, que son articulaciones con un ligero movimiento; y diartrosis, que son articulaciones de movimiento libre.

⁵ Gerardo J. Tortora "Principios de Anatomía y Fisiología", sexta edición, editorial Harla, 1993, pag. 911-958

La clasificación estructural de las articulaciones se basa en la presencia o ausencia de una cavidad (un espacio entre los huesos que se articulan) sinovial (articulación) y el tipo de tejido conectivo que une a los huesos.

Las articulaciones se clasifican como fibrosas, en las cuales no hay cavidad sinovial y los huesos se mantienen juntos por medio de tejido conectivo fibroso; cartilaginosas, en las cuales no hay cavidad sinovial y los huesos están juntos por medio de cartílagos; y sinovial, en la cual no hay una cavidad sinovial y los huesos que forman la articulación se unen por medio de la cápsula articular que las rodea y es muy frecuente que también rodee a los ligamentos accesorios.

Movimientos

Los movimientos están limitados en una articulación sinovial por varios factores, el más importante es la estructura (forma) de los huesos de la articulación, esto es, la forma precisa en la que los huesos de la articulación se unen uno con respecto a otro.

Un segundo factor es la tensión de los ligamentos, los diferentes componentes de una cápsula fibrosa se tensan sólo cuando la articulación adquiere ciertas posiciones. Los ligamentos tensos no sólo restringen la amplitud de movimiento sino que también dirigen el movimiento de los huesos de la articulación de uno con respecto a otro.

Deslizamiento

Un movimiento de deslizamiento es el tipo más simple que se puede presentar en una articulación. Una superficie se mueve hacia adelante y atrás y de un lado a otro sobre una superficie sin movimiento angular o rotatorio.

Angular

Los movimientos angulares aumentan o disminuyen el ángulo entre los huesos, entre estos movimientos se encuentra la flexión, la extensión, la abducción y aducción.

La flexión comprende una disminución en el ángulo entre la superficie de los huesos de la articulación. La extensión comprende un aumento en el ángulo entre las superficies de los huesos de la articulación.

La abducción por lo general significa movimiento de un hueso lejos de la línea media del cuerpo. La aducción es un movimiento que se aleja de la línea imaginaria, esto es separar o abrir los dedos.

Rotación

Es el movimiento de un hueso alrededor de su propio eje longitudinal, durante la rotación, no se permite otro movimiento. En la rotación interna, la superficie anterior de un hueso o extremidad se mueve hacia la línea media. En la rotación externa o lateral, la superficie anterior se mueve lejos de la línea media.

Circunducción

La circunducción es un movimiento en el cual el extremo distal de un hueso se mueve en círculo mientras que el extremo proximal permanece estable.

Especial

Los movimientos especiales son los que se encuentran en las articulaciones, La **inversión** es el movimiento de la planta del pie hacia adelante (hacia la parte interna) de tal manera que la planta de los pies quedan una enfrente de la otra.

La **eversión** es el movimiento de la planta del pie hacia afuera (lateral) de tal manera que las plantas de los pies quedan lejos una de la otra.

La **dorsiflexión** es el hecho de doblar el pie en la dirección del dorso (superficie superior). La **flexión plantar** es el fenómeno de doblar el pie en la dirección de la superficie plantar (planta del pie).

La **protracción** es el movimiento de la mandíbula o del anillo torácico hacia adelante de un plano paralelo al piso. Empujar la mandíbula hacia afuera es **protracción** de la mandíbula.

La **retracción** es el movimiento de una parte protraccionada del cuerpo hacia atrás en un plano paralelo al piso.

La **supinación** es el movimiento del antebrazo en el cual la palma de la mano se gira de manera anterior o superior. La **pronación** es un movimiento del antebrazo en el cual la palma de la mano se gira hacia una posición posterior o inferior.

La **elevación** es un movimiento hacia arriba de una parte del cuerpo. La **depresión** es un movimiento hacia abajo de una parte del cuerpo. ⁶

5.- Descansar y dormir.

Los humanos duermen y despiertan en forma constante dentro de un ciclo de 24 horas que se llama **ritmo circadiano**. Cuando el cerebro está en vigilia o despierto, se encuentra en un estado de capacidad para reaccionar en forma consciente a los diversos estímulos.

La **fatiga neuronal** precede al sueño y los signos de fatiga desaparecen después del sueño, por lo tanto la fatiga es aparentemente una causa del sueño, durante la vigilia la corteza cerebral es muy activa, enviando impulsos en forma continua hacia el cuerpo, se piensa que la actividad de la corteza cerebral se relaciona con la formación reticular.

La estimulación de las porciones de la formación reticular origina un aumento en la actividad cortical.

⁶ Gerardo J. Tortora "Principios de Anatomía y Fisiología", sexta edición, editorial Harla, 1993, pag. 240-251.

De esta manera, una porción de la formación reticular se conoce como sistema de activación reticular, una parte del sistema correspondiente al mesencéfalo, se compone de áreas de materia gris de la protuberancia y del cerebro medio, cuando se estimula esta área muchos impulsos nerviosos pasan hacia dentro del tálamo y se dispersan en áreas muy amplias de la corteza cerebral, el efecto es un aumento generalizado de la actividad cortical.

La otra porción del sistema de activación reticular, la parte talámica, está formada de materia gris del tálamo, cuando se estimula, las señales provenientes de partes específicas del tálamo provocan actividad en partes específicas de la corteza cerebral.

En forma aparente, la porción mesencéfalica del sistema de activación reticular provoca un estado de vigilia general (conciencia), y la porción talámica provoca el despertar, esto es el salir del sueño profundo.

Para que se presente el despertar, el sistema de activación reticular debe estimularse por medio de señales de entrada, casi cualquier impulso sensitivo puede activar al sistema de activación reticular: estímulos dolorosos, señales propioceptivas, la luz brillante o la alarma de un reloj. cuando se activa el sistema de activación reticular, también se activa la corteza cerebral y se experimenta la sensación de despertar.

El sistema de activación reticular es la base física de la conciencia, la vanguardia de mando del cerebro, selecciona y equilibra en forma continua dejando sólo lo esencial, extraño o peligroso para la mente conciente.

Como los humanos experimenta diversos niveles de conciencia (alerta, atención, relajación y desatención), se afirma que el nivel de conciencia depende del número de corrientes de retroalimentación que operan en un momento dado.

6.- Seleccionar vestimenta adecuada.

En las instituciones, la ropa de vestir, que se proporciona a los pacientes es muy variada en cantidad y calidad, está depende de la edad, sexo, tamaño del paciente, así como la elección de la misma. Resulta particularmente afectada por el estado general del paciente, esto es, ya sea que se encuentre confinado a una cama, deambulando o este programado a algún estudio.

Los camisones son de corte amplio que permiten la libertad de movimiento, y son abiertos a todo lo largo por delante o por detrás con objeto de poderlos quitar con facilidad.

Los abiertos por detrás facilitan el uso del cómodo, son convenientes los abiertos por delante para las curaciones pélvicas, exámenes y cuidado de pacientes obstétricos o las que están amamantando, las pijamas proporcionan a los pacientes mayor comodidad y seguridad para deambular en las distintas áreas del hospital.⁷

7.- Mantener la temperatura corporal.

Producción del calor corporal

La mayor parte del calor que se produce en el cuerpo proviene de la oxidación de los alimentos que ingerimos. La velocidad con la que se produce este calor o **índice metabólico**, también se mide en kilocalorías. Entre los factores que afectan el índice metabólico se encuentran los siguientes:

- **Ejercicio.** Durante el ejercicio extenuante, el índice metabólico puede aumentar hasta 15 veces el índice normal.
- **Sistema nervioso.** En una situación de estrés se estimula al sistema nervioso simpático y los nervios liberan adrenalina que aumenta el índice metabólico de todas las células del cuerpo.
- **Hormonas.** Además de la adrenalina, varias hormonas diferentes afectan al índice metabólico. La adrenalina se secreta durante situaciones de estrés, el aumento de la secreción de hormonas tiroideas aumenta el índice metabólico, la testosterona y la hormona de crecimiento también aumentan el índice metabólico.
- **Temperatura corporal.** A mayor la temperatura corporal, mayor será el índice metabólico, cada grado centígrado de aumento en la temperatura aumenta la velocidad de las reacciones bioquímicas en casi 10%. El índice metabólico puede aumentar en forma sustancial durante la fiebre.

⁷ Barbara Dossier B., " Fundamentos de enfermería", editorial Interamericana, 1994, pag 278-282.

- **Ingesta de comida.** La ingesta de comida puede aumentar el índice metabólico en un 10 a 20 %. Este efecto se llama **acción dinámica específica** y es mayor con las proteínas y menor con los carbohidratos y lípidos.

- **Edad.** El índice metabólico de un niño, en relación con su tamaño, se encuentra casi al doble que el de una persona anciana, ya que las elevadas velocidades de las reacciones que se asocian con el índice metabólico de crecimiento disminuyen con la edad.

7.- Otros. Otros factores que afectan el índice metabólico son el sexo (menor en las mujeres, excepto durante el embarazo y la lactancia), clima (menor en regiones tropicales), sueño (menor) y desnutrición (menor).

Perdida de calor corporal.

La mayor parte del calor se produce por la oxidación de los alimentos que ingerimos, este calor se debe eliminar en forma continua o la temperatura del cuerpo, se elevará en forma drástica. Las principales rutas para la eliminación del calor:

Radiación

Es la transferencia de calor en forma de rayos de calor infrarrojos desde un objeto caliente hasta uno frío sin contacto físico. El cuerpo pierde calor por medio de la radiación de ondas calóricas hacia objetos fríos que se encuentran cerca como techos, pisos y paredes de una casa.

Conducción

Es este proceso, el calor corporal se transfiere de una sustancia u objeto en contacto con el cuerpo, como las sillas, ropas, joyas, aire o agua. Casi el 3% del calor corporal se pierde hacia el aire por medio de la conducción.

Convección

Es la transferencia del calor por medio del movimiento de un líquido o un gas entre áreas de diferentes temperaturas. Cuando el aire frío hace contacto con el cuerpo, se calienta, y por lo tanto se hace menos denso. Casi el 15% del calor corporal se pierde hacia el aire por medio de la convección.

Evaporación

Es la conversión de un líquido a vapor, el agua tiene un elevado calor de evaporación. Debido a la evaporación de calor bastante latente del agua, cada grama de agua que se evapora de la piel se lleva consigo una gran cantidad de calor, es decir, casi 0.58 kilocalorías por gramo de agua. Bajo condiciones normales, casi el 22% de la pérdida de calor se presenta por medio de evaporación.

La evaporación de casi 150 mililitros de agua por hora es suficiente para eliminar todo el calor que se produce en el cuerpo bajo condiciones basales normales. Bajo condiciones externas, se producen casi cuatro litros de transpiración cada hora y este volumen puede eliminar 2000 kilocalorías de calor del cuerpo.

Termostato hipotálamico

La temperatura corporal se regula mediante mecanismos que intentan mantener en equilibrio la producción y la pérdida de calor. El centro de control para estos mecanismos que son de **naturaleza refleja** se encuentra en el hipotálamo, en un grupo de neuronas que se localizan en su porción anterior denominada **área preóptica**.

Esta área recibe impulsos desde los receptores. Para la temperatura que se encuentra en la piel y las membranas mucosas (termorreceptores periférico) y en las estructuras internas (termorreceptores centrales), incluyendo al hipotálamo.

Si se eleva la temperatura sanguínea, las neuronas del área preóptica disparan impulsos nerviosos con mayor rapidez. Si algo provoca que la temperatura sanguínea disminuya, estas neuronas disparan los impulsos nerviosos con más lentitud.

El área preóptica se ajusta para la temperatura corporal normal y esto sirve a manera de termostato.

Mecanismos de pérdida de calor

Supongamos que algún factor aumenta la temperatura corporal por arriba de lo normal. Dicho factor o el aumento en la temperatura de la sangre estimulan el área preóptica, que por su parte estimula al centro de pérdida de calor e inhibe al centro promotor del calor.

En lugar de que los vasos sanguíneos de la piel tengan vasoconstricción, sufren vasodilatación, la piel se calienta y el exceso de calor se pierde hacia el ambiente conforme aumenta el flujo de sangre que proviene del interior del cuerpo hacia la piel.

Al mismo tiempo, las glándulas sudoríparas producen transpiración, que evapora el agua y enfría la piel disminuyendo los escalofríos y el índice metabólico.

La elevación de la temperatura en la sangre (por medio de la activación hipotálmica de los nervios simpáticos) activa a las glándulas sudoríparas de la piel para que produzcan transpiración. Conforme el agua de la transpiración se evapora de la superficie de la piel, esta última se enfría. Todas estas acciones revierten los efectos de promoción del calor y llevan la temperatura corporal a sus niveles normales.

Alteración de la temperatura corporal

Fiebre es la temperatura corporal elevada en forma anómala, la causa más frecuente de fiebre es la infección por bacterias (y sus toxinas) y virus. Otras causas son los ataques al corazón, tumores, destrucción tisular por rayos X, cirugía o traumatismos y reacciones a algunas vacunas.

Los mecanismos para que se produzca la fiebre es de la siguiente manera:

Cuando los monocitos y macrófagos, que se llaman en conjunto fagocitos, ingieren ciertas bacterias, se libera una porción de la pared celular de la bacteria, provocando que los leucocitos secreten interleucina-1. La interleucina-1 circula por la sangre hasta llegar al hipotálamo anterior induciendo a las neuronas del área preóptica a que secreten prostaglandinas, en particular la prostaglandina de la serie E.

Las prostaglandinas ajustan al termostato hipotalámico a una temperatura mayor y los mecanismos reflejos de regulación de la temperatura empiezan a actuar para llevar la temperatura corporal central hasta el nuevo nivel ajustado. La aspirina, el acetaminofén y el ibuprofén reducen la fiebre disminuyendo la síntesis de prostaglandinas (la fiebre también se puede reducir con el enfriamiento periférico mediante compresas frías).

Supongamos que como resultado de la presencia de pirógenos exógenos el termostato se reajustara a 39.4°C, en ese momento, los mecanismos promotores del calor (vasoconstricción, aumento del índice metabólico y calosfríos) se encuentran trabajando a su máxima capacidad.

De esta manera, aunque la temperatura corporal esté ascendiendo por arriba de su nivel normal, esta es, 38.3°C, la piel permanece fría y se presentan escalofríos, dicha condición es un signo definitivo de que la temperatura corporal está aumentada.

Después de varias horas, la temperatura corporal alcanza el ajuste del termostato y el escalofrío desaparece, pero el cuerpo continúa elevando la temperatura hasta 39.4°C hasta que el estímulo desaparece. Cuando se elimina dicho estímulo, el termostato se reajusta a su nivel normal de 37°C. Como al inicio la temperatura corporal permanece alta, los mecanismos de pérdida de calor (vasodilatación y sudoración) entran en operación para disminuir la temperatura corporal.

La piel se calienta y la persona comienza a sudar. Esta fase de la fiebre se denomina crisis e indica que la temperatura corporal está disminuyendo.

Se debe puntualizar que la fiebre es benéfica. La interleucina-1 ayuda a aumentar la producción de linfocitos T. La temperatura corporal elevada intensifica la actividad del interferón. Se cree que el aumento en la temperatura corporal inhibe el crecimiento de algunas bacterias y virus.

La fiebre también aumenta la frecuencia cardíaca de tal manera que los leucocitos llegan con más facilidad a los sitios de infección y aumentan su secreción, además aumentan la producción de anticuerpos y la proliferación de los linfocitos T. Aún más, el calor acelera la velocidad de las reacciones químicas, esto puede ayudar a las células del cuerpo a su reparación más efectiva durante la enfermedad.

Entre las complicaciones de la fiebre se encuentran deshidratación, acidosis y daño cerebral permanente. Como regla, se origina la muerte si la temperatura corporal aumenta por arriba de 44.4 a 45.5 °C. En el extremo opuesto de la escala, la muerte por lo general se presenta cuando la temperatura corporal disminuye por abajo de 21.2 a 23.9 °C.⁸

8.- Mantener la higiene corporal.

La piel es un órgano que consiste de tejidos unidos estructuralmente para realizar actividades específicas. Es uno de los mayores órganos del cuerpo en términos de superficie. En un adulto, la piel ocupa un promedio, una superficie de aproximadamente 2 m².

La piel no es una simple cubierta delgada que mantiene al cuerpo unido y le da protección, es más, una estructura compleja y realiza varias funciones esenciales para la supervivencia. La piel y sus derivados (pelo, glándulas y uñas) constituyen el sistema tegumentario, y realiza las siguientes funciones:

- **Regulación de la temperatura corporal.** En respuesta a una alta temperatura ambiental o al ejercicio extenuante, la producción de transpiración por las glándulas sudoríparas (sudor) ayuda a disminuir la temperatura corporal hasta un nivel normal.- Los cambios en el flujo sanguíneo hacia la piel también alteran sus propiedades de aislamiento y le ayudan a ajustar la temperatura corporal.

- **Protección.** La piel cubre el cuerpo y proporciona una barrera física que protege los tejidos subyacentes de la abrasión física, invasión bacteriana, deshidratación y radiación ultravioleta (UV).

- **Recepción de estímulos.** La piel contiene numerosas terminaciones y receptores nerviosos que detectan los estímulos relacionados a la temperatura, tacto, presión y dolor.

⁸ Gerardo J Tortora "Principios de Anatomía y Fisiología", sexta edición, editorial Harla, 1993, pag. 1016-1023.

- **Excreción.** La transpiración no solo ayuda a regular la temperatura corporal normal, también ayuda en la excreción de pequeñas cantidades de agua, sal y varios compuestos químicos.

- **Síntesis de vitamina D.** El término de vitamina D realmente se refiere a un grupo de compuestos estrechamente relacionados sintetizados de manera natural a partir de una molécula precursora presente en la piel bajo la exposición a los rayos ultravioleta (UV). La vitamina D es realmente una hormona, ya que se produce en un sitio en el cuerpo, es transportado por la sangre, y ejerce su efecto en otro sitio.

- **Inmunidad.** Ciertas células de la epidermis son componentes importantes de la inmunidad, dada su capacidad para combatir la enfermedad produciendo anticuerpos.

Las partes principales de la piel son la epidermis más extensa y la dermis más interna, la dermis cubre a la capa subcutánea. Las capas epidérmicas, de la más profunda a la más superficial, son el estrato basal, espinoso, granuloso, lúcido y córneo.

La capa basal tiene una división celular continua y produce al resto de las capas. Las células epidérmicas incluyen a los queratinocitos, melanocitos, y dendrocitos granulares no pigmentados (células de Langerhans y de Granstein).

La dermis consiste de una región papilar y una reticular, la región papilar es tejido conectivo laxo que contiene vasos sanguíneos, nervios, folículos pilosos, papilas dérmicas, y corpúsculos del tacto (Meissner). La región reticular es el tejido conectivo denso, dispuesto de manera irregular que contiene tejido adiposo, folículos pilosos, nervios, glándulas sebáceas, y los conductos de las glándulas sudoríparas.

Las líneas de ruptura indican la dirección de los haces de fibras colágenas en la dermis y se consideran durante la cirugía. El color de la piel se debe a la melanina, carotenos, y a la sangre de los capilares de la dermis. Los pliegues epidérmicos incrementan la fricción para tener más capacidad de agarre y proporcionan la base para las huellas dactilares de las manos y de los pies.⁹

⁹ Barbara Kozier B., "Fundamentos de Enfermería", editorial interamericana, 1994, pag. 134-138.

9.- Evitar los peligros del entorno.

Se debe mantener protegido al paciente de todo peligro que afecte su integridad física y emocional, así como de infecciones que afecten su salud. Por esto los niños pequeños preescolares y escolares necesitan de un ambiente que promueva la independencia de la autoatención y proporcione oportunidades para explorar .

Requiere de equipo que les ayude a desarrollar habilidades motoras y coordinación física, que promoverá su actividad imaginativa, como el desarrollo de los niños de esta edad continua durante el juego.

Resultan importantes las áreas de juego, del hospital, no es básicamente diferente de las utilizadas por los niños sanos, pero debe estar diseñada con fin de acomodar a los niños en camillas, sillas de ruedas, etc., así como, se debe contar con plastilina, pinturas, dados, cuentas, tablas, cajas, etc, para propiciar la expresión de sentimientos engendrados por la estancia hospitalaria y el tratamiento médico.

10 .- Comunicarse con otros, expresar emociones, necesidades, miedos u opiniones.

La comunicación y el aprendizaje son partes básicas y penetrantes de nuestra existencia, es esencialmente un asunto social en el sentido del autoconocimiento, responsabilidad social, ética y leyes, la habilidad para el uso de la comunicación por las enfermeras y el personal sanitario es indispensable para poder reconocer y manejar aspectos emocionales de la enfermedad así como para promover una relación de ayuda con los pacientes.

A su vez, estas relaciones pueden afectar el resultado de todo procedimiento médico y de enfermería, y contribuyen al bienestar físico del paciente. El aprendizaje y su compañera (la enseñanza) también son indispensables y casi partes inevitables de la relación enfermera-paciente o médico-paciente.

Los trabajadores sanitarios deben estar siempre conscientes de que mientras se están comunicando, en forma verbal o no verbal, también están enseñando a los pacientes.

La comunicación afecta todo lo que acontece entre los seres humanos porque es una transferencia de información, ideas u opiniones.

Sin embargo, todo mundo se dan cuenta de que una sonrisa, un gesto, un apretón de manos o un brazo alrededor de los hombros, comunica en ciertas situaciones, la emoción en una forma tan segura y probablemente más que las palabras.¹⁰

11 .- Ejercer culto a Dios, acorde con la religión.

Parece ser una característica humana el creer, o el desear creer, que hay un propósito caritativo en la vida y que existe una chispa en el ser humano. La búsqueda de lo bueno, lo hermoso, lo perfecto, o lo divino, es lo que distingue al hombre de los animales. Sin embargo, para al algunos incluso esta diferenciación del hombre de otros aspectos del universo es insatisfactoria.

El padre Teilhard de Chardín, que fue un sacerdote jesuita y científico, creía que los átomos de toda materia animada e inanimada, se encuentran en constante movimiento, intentando una disposición de sus partes componentes que se aproxime lo más posible a lo que es bueno, hermoso o perfecto.

Esta lucha por la perfección fue considerada por él como una cualidad universal de la materia. Aunque generalmente se piensa que ésta es una época de descubrimientos científicos y adelantos tecnológicos, algunos consideran la vida o la naturaleza como una infinidad de preguntas sin respuesta, esencialmente en misterio.

Los trabajadores sanitarios deben comprender a los seres humanos a quienes sirven, tener un conocimiento de otras culturas, incluyendo sus religiones, esto les permitirá comprender los problemas humanos. Además les permitirá diseñar y llevar acabo prácticas sanitarias que satisfagan las necesidades de la gente independientemente de sus afiliaciones religiosas o la carencia de ellas.

¹⁰ Barbara Kozier B., "Fundamentos de enfermería", edit. Interamericana, 1994, pag. 375-385.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

48

La comunicación afecta todo lo que acontece entre los seres humanos porque es una transferencia de información, ideas u opiniones.

Sin embargo, todo mundo se dan cuenta de que una sonrisa, un gesto, un apretón de manos o un brazo alrededor de los hombros, comunica en ciertas situaciones, la emoción en una forma tan segura y probablemente más que las palabras.¹⁰

11.- Ejercer culto a Dios, acorde con la religión.

Parece ser una característica humana el creer, o el desear creer, que hay un propósito caritativo en la vida y que existe una chispa en el ser humano. La búsqueda de lo bueno, lo hermoso, lo perfecto, o lo divino, es lo que distingue al hombre de los animales. Sin embargo, para al algunos incluso esta diferenciación del hombre de otros aspectos del universo es insatisfactoria.

El padre Teilhard de Chardin, que fue un sacerdote jesuita y científico, creía que los átomos de toda materia animada e inanimada, se encuentran en constante movimiento, intentando una disposición de sus partes componentes que se aproxime lo más posible a lo que es bueno, hermoso o perfecto.

Esta lucha por la perfección fue considerada por él como una cualidad universal de la materia. Aunque generalmente se piensa que ésta es una época de descubrimientos científicos y adelantos tecnológicos, algunos consideran la vida o la naturaleza como una infinidad de preguntas sin respuesta, esencialmente en misterio.

Los trabajadores sanitarios deben comprender a los seres humanos a quienes sirven, tener un conocimiento de otras culturas, incluyendo sus religiones, esto les permitirá comprender los problemas humanos. Además les permitirá diseñar y llevar acabo prácticas sanitarias que satisfagan las necesidades de la gente independientemente de sus afiliaciones religiosas o la carencia de ellas.

¹⁰ Barbara Kozier B., "Fundamentos de enfermería", editorial Interamericana, 1994, pag. 375-385.

12.- Trabajar de forma que permita sentirse realizado.

El trabajo consiste de todo aquello que un cuerpo es obligado a hacer, y el juego consiste de todo aquello que un cuerpo no es obligado a hacer. El término ocupación se aplica a los resultados tangibles, o productos, de una actividad y generalmente se hace con un intento consciente y por una ganancia material.

El niño en edad preescolar y escolar pasa la mayor parte de sus horas en estado de alerta en alguna forma de trabajo-juego, de acuerdo con la cultura en la cual se desarrolla.

En la escuela el aprendizaje (o trabajo) comienza a diferenciarse del juego y el patrón de vida de la persona joven gradualmente asume más y más de las características de la edad adulta en el cual el trabajo puede llenar la mayor parte de las horas de estado de alerta hasta la edad del retiro.

Aunque el personal sanitario, no se considera generalmente responsable de proporcionar condiciones bajo las cuales las personas sanas de cualquier edad dispongan de actividades constructivas de trabajo y de juego, no hay duda que el desarrollo humano normal depende de ello.

Durante las enfermedades o el periodo de recuperación de una lesión, a cualquier edad, los ritmos diarios de trabajo son interrumpidos bruscamente, o en algunos casos en forma gradual. El abismo que existe entre el enfermo y el sano probablemente es causado por el cambio en la forma en que las personas pasan su día y no por el dolor y la incomodidad que sufren.

Al ayudar a los pacientes en estos aspectos de su vida, las enfermeras pueden ser guiadas por o que conocen acerca de las necesidades humanas, la jerarquía o importancia que tienen en el desarrollo humano, y los efectos de la privación sensorial y cinestésica.¹¹

¹¹ Nettina, "Enfermería Práctica de Lippincott", sexta edición, vol. II, editorial Interamericana, pag.460,461.

13 .- Participar en todas las formas de recreación y ocio.

Alexander Reid opina que una capacidad para el ocio, así como una capacidad para el trabajo, es una necesidad para el desarrollo sano y creativo.

La profesión sanitaria tiene un gran interés en comprender los cambios culturales entre trabajo y ocio que afectan a la salud y a la enfermedad, y que tienen una gran responsabilidad para ayudar a que los individuos se adapten a ella. Debido a que los significados valorativos del trabajo y el ocio son similares muchas personas pueden encontrar la misma satisfacción en el ocio que en el trabajo.

14 .- Estudiar, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce a un desarrollo normal de la salud.

El aprendizaje es la capacidad para adquirir conocimientos o habilidades a través de la enseñanza o de la experiencia.

El aprendizaje esta en estrecha relación con la recompensa y con el castigo.

La memoria es la capacidad para recordar pensamientos. Para que una experiencia llegue a formar parte de la memoria, debe producir cambios en el sistema nervioso central que representen dicha experiencia, dichos registros de memoria en el cerebro se llaman engramas.

Se piensa que las porciones del cerebro relacionadas con la memoria incluyen: la corteza de asociación de los lóbulos frontal, parietal, occipital y temporal; parte del sistema límbico en especial el hipocampo y el núcleo amigdalino; además del diencefalo.

Por lo general se puede clasificar a la memoria en dos tipos con base en su duración: **memoria a corto plazo** (actividad) dura sólo unos segundos u horas y es la capacidad para recordar partes de información. La **memoria a largo plazo** dura de días a años.¹²

¹² G

Partiendo de la teoría de las necesidades humanas básicas, la autora identifica 14 necesidades básicas y fundamentales que comporten todos los seres humanos, que pueden no satisfacerse por causa de una enfermedad o en determinadas etapas del ciclo vital, incidiendo en ellas factores físicos, psicológicos o sociales.

Normalmente estas necesidades están satisfechas por la persona cuando ésta tiene el conocimiento, la fuerza y la voluntad para cubrirlas (independiente), pero cuando algo de esto falta o falla en la persona, una o más necesidades no se satisfacen, por lo cual surgen los problemas de salud (dependiente), que pueda tener las necesidades cubiertas.

Estas situaciones de dependencia pueden aparecer por causas de tipo físico, psicológico, sociológico o relacionadas a una falta de conocimientos.

V. Henderson. parte del principio de que todos los seres humanos tienen una serie de necesidades básicas que pueden satisfacer dichas necesidades son normalmente cubiertas por cada individuo cuando está sano y tiene los suficientes conocimientos para ello.

Según este principio, las necesidades básicas son las mismas para todos los seres humanos y existen independientemente de la situación en que se encuentre cada individuo. Sin embargo, dichas necesidades se modifican en razón de dos tipos de factores:

- . **Permanentes:** edad, nivel de inteligencia, medio social o cultural, capacidad física.
- . **Variables:** estados patológicos:
 - . Falta aguda de oxígeno.
 - . Conmoción (inclusive el colapso y las hemorragias).
 - . Estados de inconsciencia (desmayos, coma, delirios).
 - . Exposición al frío o calor que produzcan temperaturas del cuerpo marcadamente anormales.
 - . Estados febriles agudos debidos a toda causa.
 - . Una lesión local, herida o infección, o bien ambas.
 - . Una enfermedad transmisible.
 - . Estado preoperatorio.
 - . Estado postoperatorio.
 - . Inmovilización por enfermedad o prescrita como tratamiento.
 - . Dolores persistentes o que no admitan tratamiento.

Las actividades que las enfermeras realizan para suplir o ayudar al paciente a cubrir estas necesidades es lo que V. Henderson denomina cuidados básicos de enfermería. Estos cuidados básicos se aplican a través de un plan de cuidados de enfermería, elaborado en razón de las necesidades detectadas en el paciente.

Describe la relación enfermera - paciente , destacando tres niveles de intervención: como **sustituta**, como **ayuda** o como **compañera**.

Su principal influencia consiste en la aportación de una estructura teórica que permite el trabajo enfermero por necesidades de cuidado, facilitando así la definición del campo de actuación enfermero, y a nivel más práctico, la elaboración de un marco de valoración de enfermería con base en las 14 necesidades humanas básicas.

1.2 COMPONENTES BÁSICOS DEL METAPARADIGMA DE ENFERMERIA SEGÚN VIRGINIA HENDERSON

- Persona:

Individuo que requiera asistencia para alcanzar salud e independencia o una muerte en paz, la persona y la familia son vistas como una unidad.

La persona es una unidad corporal / física y mental, que está constituida por componentes biológicos, psicológicos, sociológicos y espirituales. La mente y el cuerpo son inseparables. El paciente y su familia son considerados como una unidad.

Tanto el individuo sano o enfermo anhela el estado de independencia. Tiene una serie de necesidades básicas para la supervivencia. Necesita fuerza, deseos, conocimientos para realizar las actividades necesarias para una vida sana.

- Entorno:

Incluye relaciones con la propia familia, así mismo incluye las responsabilidades de la comunidad de proveer cuidados.

- Salud:

La calidad de la salud, más que la vida en sí misma, es ese margen de vigor físico y mental, lo que permite a una persona trabajar con la máxima efectividad y alcanzar su nivel potencial más alto de satisfacción en la vida.

Considera la salud en términos de habilidad del paciente para realizar sin ayuda los 14 componentes de los cuidados de enfermería. Equipara salud con independencia.¹³

¹³ [HTTP:teleine.Terra.es/personal/duenas/teorias2.htm](http://teleine.Terra.es/personal/duenas/teorias2.htm)

- Cuidado:

El proceso de cuidar está dirigido a suplir los déficits de autonomía del sujeto para poder actuar de modo independiente en la satisfacción de las necesidades fundamentales.¹⁴

¹⁴ Amparo Bernavent Garces, "Fundamentos de Enfermería" , ediciones DAE, (Grupo Paradigma), 2001, pag. 167-170

2.- EL NIÑO EN EDAD ESCOLAR

2.1.- Desarrollo Físico

Es evidente que algo ocurre en el desarrollo del niño entre los seis y once años de edad, produciéndose así la impresión de que un elemento cualitativo y cuantitativo, ha ocupado su lugar.

Los aspectos de desarrollo anterior parecen integrarse y actuar en forma más unitaria y suave, el niño no sólo aprende nuevas destrezas motoras, como guardar el equilibrio en bicicleta sino que llega el momento (más o menos a los nueve años) en que lo hace con facilidad: la habilidad se ha dominado y se convierte en un acto automático establecido e inconsciente que no requiere concentración en absoluto.

También las capacidades lingüísticas adquieren mayor desarrollo y el niño domina mejor el pensamiento abstracto.

2.2.- Desarrollo Emocional

En esencia, es un periodo de consolidación de los progresos anteriores todas las funciones relativamente automáticas y persistentes que se conceptualizan dentro de la concepción estructural de la personalidad muestran evidente maduración al irse estableciendo con mayor firmeza, aunque en ocasiones se aprecian fenómenos regresivos temporales y esporádicos, pero en general el niño es más fuerte.

2.3.- Desarrollo social

Socialmente en esta etapa las relaciones del niño con otros empiezan a producirse decepciones en su trato con los padres, y quizá hasta llegue a pensar que no son mejores que los de sus amigos, predominan sobre todo las ideas relacionadas con el romance familiar. El niño centra su interés en otros adultos: maestros, líderes de club de niños exploradores, ministros religiosos a quienes estima demasiado.

Tales fantasías y tendencias conductuales forman parte del proceso de una creciente separación y autonomía. Y sobre todo en niño es más fuerte.

Mientras este desarrollo y consolidación tienen lugar, el niño se convierte en una persona más agradable para los adultos.

Empieza a abandonar los primeros impulsos de la infancia o siente la necesidad imperiosa de controlarlos, lo cual es uno de los rasgos que caracterizan al adulto. Esto contrasta con el impulso regresivo de los primeros años de la niñez, a los que los niños de corta edad sucumben a menudo y que tanto molestan a los adultos. Podemos afirmar que el niño ya es en general; un individuo más social.

Más interesante es el hecho de que el niño ahora empieza a experimentar más directamente el impacto del ambiente exterior, especialmente en la escuela y la comunidad. La aculturación es un proceso que se realiza casi totalmente a través de la familia, pero no olvidemos que también ella recibe el influjo de la sociedad. De ahí que sea necesario tener en cuenta a la comunidad por lo menos en su sentido más amplio.

2.4.- Desarrollo Intelectual

La inteligencia general, es otro factor que interviene en el aprendizaje. Pero no debe olvidarse que el desarrollo intelectual normal, suele ser poco uniforme. Se advierte variación constante en la dificultad de las asignaturas de ahí que también haya altibajos en el aprovechamiento académico que logran los alumnos al paso de los años.

La inteligencia funcional depende de la estructura genética del individuo, pero está regida principalmente por el grado de motivación, estabilidad emocional, estimulación, suficiencia de modelo y oportunidad.¹⁵

¹⁵ Raúl Calzada León, "Crecimiento del Niño" Fundamentos Fisiopatológicos, editorial Interamericana, 1998. pag. 50 – 128.

2.5.- ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN EL DESARROLLO ESCOLAR

1.- Necesidad de Respirar

Los sistemas respiratorios y circulatorios maduran junto con el crecimiento del niño. El intercambio de gases del niño se hace más eficiente y la capacidad vital continua en aumento el corazón aún es pequeño en proporción con el resto del cuerpo y sigue su crecimiento lento.

Como el corazón debe satisfacer las demandas circulatorias del cuerpo no se recomienda la actividad física sostenida por el esfuerzo que debe hacer el corazón.

2.- Necesidad de Beber Y Comer Adecuadamente

La nutrición es de alta prioridad para el crecimiento del niño. La mayoría de los niños a esta edad requieren de una dieta equilibrada que contenga 1,400 calorías por día.

Los niños comen cuatro o cinco veces al día incluyendo una colación después de la escuela.

Los niños necesitan alimentos ricos en proteínas en el desayuno para sostener el esfuerzo físico y mental prolongado que se requiere en la escuela. Los niños mal nutridos se fatigan con facilidad y enfrentan un mayor riesgo de infección, que resulta en ausencias frecuentes de la escuela.

Los requerimientos de líquidos., en los niños en edad escolar varían de acuerdo a la edad, nivel de actividad y temperaturas del medio. El promedio para un niño escolar saludable es de 2.000 mililitros de líquidos diarios.

Las enfermeras necesitan enseñar a los niños y a sus padres acerca de cómo evitar la obesidad, ésta, en la edad escolar es resultado de una disminución de actividad así como de problemas psicosociales.

Sus compañeros ridiculizan a los niños obesos y los discriminan de la misma manera que los adultos. Esa conducta refuerza una autoestima ya baja. Por lo que se debe enseñar a los padres.

1. Revisar los hábitos de alimentación del niño, inclusive las colaciones.
2. Alterar el contenido de los alimentos.
3. Utilizar otros premios que no sean comida.
4. Alentar el ejercicio regular.

3.- Necesidad de Eliminación

El funcionamiento intestinal y vesical es rápido, y se presenta después de la ingesta de alimentos o líquidos. El control de alimentación y evacuación está completo a esta edad hay control de esfínteres, la capacidad de la vejiga es de 600 a 750 ml.

La función intestinal y urinaria del niño puede demorar y luego aumentar que el niño se ve a veces en la necesidad de ir corriendo al baño, y de que ocurran accidentes penosos en su trayecto. Por eso es importante recordar al niño que vaya al baño a una hora conveniente, antes de acostarse, antes de salir de paseo y que no tome agua en la noche.

4.- Necesidad de Movimiento

A esta edad el niño perfecciona sus habilidades musculares y de coordinación por medio de actividades casi constantemente, sea de pie o sentado, esta en todas partes: trepando árboles, arrastrándose debajo, encima y alrededor de sus estructuras de grandes bloques o de otros niños. Es importante que el personal de enfermería prevea los peligros a los que están expuestos a esta edad y protegerlos.

5.- Necesidad de Descanso y Sueño

Los niños e esta edad duermen hasta once horas, y hasta una siesta de media hora en el día. En sus modos previos a dormir el niño esta decididamente cansado y raramente se opone a acostarse a la hora acostumbrada.

Por lo regular duermen de (19-20 horas) o aun más temprano, al levantarse atiende a sus necesidades de más interés como juegos matinales.

6.- Necesidad de Vestirse Adecuadamente

Es una edad con la que se tiene conciencia de la vestimenta, exigen modelos y colores específicos, aunque aun necesitan ayuda para vestirse y calzarse.

7.- Necesidad de Mantener la Temperatura Corporal

El calor, tiene origen en la energía cinética y se aprecia mediante el sentido térmico. La producción de calor es el resultado de las reacciones químicas o térmicas.

La actividad muscular, el tono muscular, la acción dinámica específica de los alimentos y los cambios en el índice basal metabólico, son principales mecanismos que regulan la termogénesis. A esta edad los niños se sienten tan a calorados que no les gusta el suéter, como consecuencia de la actividad física en la que se encuentra.

8.- Necesidad de Mantener la Higiene Corporal

A pesar de que entienden que es la salud y la enfermedad, a esta edad los niños se resisten al baño, no les preocupa mucho la suciedad en sí mismos. Es responsabilidad del personal de enfermería enseñar a los padres la importancia del baño, el cambio de ropa interior y exterior, cepillado de dientes e interconsultas al dentista.

9.- Necesidad de Evitar los Peligros del Entorno

Al entrar los niños a la escuela, aprenden a pensar antes de actuar con frecuencia, prefieren los objetos de los adultos a los juguetes. Quieren estar en acción con otros niños en actividades como ciclismo, caminata, etc..

Es responsabilidad del personal de enfermería enseñar a los padres y a los niños las guías de seguridad, como son:

Enseñar normas de seguridad a los niños escolares para utilizar la estufa, herramientas del jardín y de otro tipo.

- Enseñarles reglas de tránsito para el ciclismo y en general.
- Enseñar las reglas de seguridad para nadar, usar patineta y otras recreaciones.
- Supervisar cuando utilizan aparatos eléctricos y herramientas, así como equipo potencial peligroso.
- Enseñarles a no jugar con juegos artificiales, pólvora y armas de fuego.

10.- Necesidad de Comunicación

Los niños en edad escolar, empiezan a disfrutar la compañía de otros niños, adultos, les agrada conversar, siempre buscan la aprobación de las cosas, tanto de sus padres como la de otras personas, como son maestros.

11.- Necesidad de Religión

Los niños aprenden a distinguir la fantasía del hecho. Los hechos espirituales son aquellas creencias que están aceptadas por un grupo religioso, mientras las fantasías son los pensamientos e imágenes que se forman en la mente del niño.

12.- Necesidad de Trabajar

En esta edad los niños les gusta ayudar en los quehaceres de la casa, en el jardín, etc., es importante hacer que participen en estas actividades para que aprendan el valor del trabajo.

13.- Necesidad de Recreación

El juego, es una fuente de estimulación en los niños escolares. Tienen más amigos en los primeros años, (les gusta jugar a representar papeles que les son familiares como al doctor, policía, bombero, se interesan en juegos de habilidad como fútbol, béisbol.) En esta edad la mayoría de los niños tienen un gran amigo, por lo regular alguien del mismo sexo, con el que comparten sentimientos, pensamientos y actividades.

14.- Necesidad de Aprender

Los niños desarrollan el razonamiento lógico, por razones intuitivas (ejemplo. Aprenden a sumar y a restar), aprenden la relación causa efecto (ejemplo. Saben que una piedra no flota porque es más pesada).

En esta etapa se desarrolla la habilidad de la lectura, en donde lo que el niño lea esta muy influido por la familia, así como el desarrollo de su habilidad física y mental.

3.- VALORACION CLINICA DE ENFERMERIA DE LA FUNCION CARDIOVASCULAR

A.- Historia Clínica

1.- La Queja principal es la descripción que el paciente o sus padres hacen del motivo de la consulta.

2.- Antecedentes de la enfermedad actual: Determine modo de instalación, descripción, evolución y duración. Pregunte por exacerbación y revisiones de signos y síntomas, incluyendo lo siguiente:

a) **Patrón de alimentación:** duración, dificultad, volumen ingerido, pausas para descansar o respirar durante la alimentación, necesidad de suplementos calóricos (primer signo de la CHF).

b) **Fatiga:** al comer o jugar

c) **Edema:** orbitario o sacro

d) **Diaforesis:** localización, grado.

e) **Disnea o taquipnea:** con actividad o sin ella.

f) **Cianosis:** saturación de oxígeno, con actividad o sin ella.

g) **Posición en cuclillas:** la adaptan a menudo los niños con cardiopatías cianóticas cuando se retrasa la reparación quirúrgica.

h) **crecimiento:** compare la talla y peso del niño con las gráficas normales de peso y estatura. En la CHF, el peso se encuentra por debajo del margen normal, antes de que la estatura sea afectada.

i) Infecciones frecuentes

j) Síncope: aclare si existen pródomos, si tiene o no mareo y cuando se presentan.

k) Palpitaciones: con o sin dolor retroesternal.

3.- Los antecedentes patológicos personales y familiares: incluyen todas las enfermedades y lesiones anteriores y los antecedentes familiares de enfermedades similares (p.ej.-antecedentes de cardiopatía congénita (congénital heart disease, CHD), pero no de enfermedades coronarias.

a) Antecedentes prenatales y perinatales.

b) Los antecedentes familiares: evalúan factores hereditarios multifactoriales, así como factores ambientales, genéticos y desconocidos.

c) Los factores ambientales: comprenden drogas y fármacos teratogénos, exposición a radiaciones externas, enfermedades sistémicas e infecciones.

Existe un riesgo un poco mayor (2.5 a 16%) para este tipo de cardiopatías si uno de los padres o alguno de los hermanos tiene una cardiopatía congénita. Estos padecimientos pueden relacionarse con anomalías o síndromes cromosómicos. Los lactantes con CHD también pueden presentar anomalías extracardíacas. Tal vez coexistan problemas musculoesqueléticos, gastrointestinales (fístula traqueoesofágica y hernia diafragmática congénita) y anomalías renales.

La esplenía se vincula con defectos cianóticos complejos, dextrocardia, retorno venoso sistémico anormal, retorno venoso pulmonar totalmente anómalo (total anomalous pulmonary venous retur, TAPVR) y órganos bilaterales simétricos. La polisplenía conlleva ASD, VSD y TAPVR.

Cuadro 3-11. Anormalidades Cardiacas que se Relacionan con Síndromes y con exposición a Factores Ambientales

ANORMALIDADES CARDICAS

Síndrome DiGeorge	Cayado aórtico interrumpido, TOF
Ehlers-Danlos	ASD,AVC,TOF.
Ellis-van Creveld	ASD grande, aurícula única
Holt-Oram	ASD,aurícula única, TAPVR, enfermedad vascular pulmonar,arritmiass.
Hunter anormales,	válvulas mitral y tricúspide
Hurler anormales,	obstrucción coronaria.
Laurence-Moon y Bardet-Biedl	Válvulas mitral y tricúspide
Marfan	obstrucción coronaria.
Neurofibromatosis	Estenosis aórtica,estenosis de la arteria pulmonar, VSD, TOF.
Osteogénesis imperfecta	Válvulas mitral y aórtica anormales,
Scimitar	aneurisma y disección de la aorta.
Trisomía 13(Patau) pulmonar,	Estenosis de la arteria pulmonar.
Trisomía 18 (Edward)	Aneurisma, incompetencia valvular
Trisomía 21 (Down)	PAPVR, dextrocardia.
Turner pulmonar,	PDA, VSD con hipertensión
Turner pulmonar,	DORV.
Mosaicismo de Turner (XO/XY)	VSD.PDA
Williams	AVC, VSD, PDA, ASD
	Coa, estenosis de la arteria
	TAPVR, AVC
	Estenosis de la arteria pulmonar
	AS,PSXX supraavalvulares.

Exposición a Factores Ambientales Drogas y Fármacos

Talidomida tomada por la madre	Truncus, TOF, VSD, PDA.
Alcoholismo fetal	VSD, ASD, TOF
Anfetaminas	VSD, PDA, ASD, TGV.
Trimetadiona	VSD, TOF
Anticonvulsivos	Estenosis de la arteria pulmonar, estenosis arterial, COA, PPDA, TGV, TOF, HLHS.
Hormonas sexuales	VSD, TGV, TOF
Litio	Anormalidad de Ebstein, TAT, ASD
Ácido retinoico	TOF, TGV, DORV, truncus, VSD
Enfermedades sistémicas	
Diabetes materna	TGV, VSD, miocardiopatía hipertrófica
Lupus eritematoso congénito.	Bloqueo cardíaco completo
Fenilcetonuria	TOF, VSD, ASD.
Disfunción tiroidea	Taquicardias, SVT, miocardiopatía
Ataxia de Friedreich	Miocardiopatía, AVB completo, PVC:

AS, estenosis aórtica (aortic stenosis) ADS, comunicación interauricular (atrial septal defect); AVB, bloqueo auriculoventricular (atrioventricular block); AVC, defecto del conducto arteriovenoso (arteriovenous canal defect); COA, coartación de la aorta (coarctation of the aorta); DORV, doble salida del ventrículo derecho (double outlet right ventricle); HLHS, síndrome hipoplásico del hemicardio izquierdo (hypoplastic left heart syndrome); PAPVR, retorno venoso pulmonar parcialmente anómalo (partial anomalous pulmonary venous return); PDA, persistencia del conducto arterioso (patent ductus arteriosus); PS, estenosis de la arteria pulmonar (pulmonary stenosis); PVC, contracción ventricular prematura (extrasístole ventricular) (premature ventricular contraction); SVT, taquicardia supraventricular (supraventricular tachycardia); TAPVR, retorno venoso pulmonar totalmente anómalo (total anomalous pulmonary venous return); TAT, atresia tricuspídea (tricuspid atresia); TGV, transposición de los grandes vasos (transposition of the great vessels); TPF, tetralogía de fallot (tetralogy of fallot); Truncus, tronco arterioso (truncus arteriosus); VSD, comunicación intraventricular (ventricular septal defect).

4.- La historia clínica psicosocial: informa sobre el consumo de drogas ilícitas o alcohol (por parte del niño, de su madre durante el embarazo), el modo de vida cotidiano, las relaciones con personas importantes desde el punto de vista emocional, hábitos de recreación, nivel educativo de los padres y del niño, y nivel de desarrollo del niño.

5.- Los antecedentes farmacológicos deben incluir todos los medicamentos prescritos o conseguidos en la farmacia, las dosis y la razón por las que se usaron.

B. Examen Físico

1.- Inspección

a) Aspecto general: Observe el tamaño para la edad (estatura y peso graficadas contra valores normales), nivel de actividad, grado de conciencia y signos externos de anomalías cromosómicas (p.ej., síndrome de Down).

b) *Observe el estado de la piel y las mucosas:*

Vea si hay palidez, cianosis o moteado la vasoconstricción afecta el color de la piel. Cuando la saturación de oxígeno es inferior a 85%, que equivale a 5g de hemoglobina reducida por 100ml de sangre, la cianosis se observa fácilmente.

El grado de cianosis visible depende de la hemoglobina total y de su grado de saturación. La cianosis respiratoria disminuye con el llanto (mejora el esfuerzo respiratorio) y con el oxígeno.

En cambio, en las cardiopatías de cianosis empeora con el llanto (aumentan la resistencia al flujo sanguíneo pulmonar y los cortocircuitos) y no mejora con la administración de oxígeno. La acrocianosis (cianosis de las extremidades) es normal en el recién nacido con inestabilidad vasomotora.

Observe la distribución de la cianosis en el cuerpo. La cianosis periférica (extremidades, peribucal (alrededor de la boca) puede deberse a hipotermia o disminución del flujo sanguíneo, mientras que la cianosis central(en mucosas) indica disminución de la saturación de la hemoglobina.

La cianosis crónica estimula la eritropoyesis y provoca policitemia, que aumenta la viscosidad de la sangre e incrementa el riesgo de sufrir un accidente apoplético, absceso cerebral, trombocitopenia con reducción de la vida de las plaquetas, disminución de la agregación plaquetaria con anomalías hemorrágicas (que pueden causar sangrado quirúrgico), estrés vascular puro que provoca incremento en la PVR, aún en presencia de bajo flujo sanguíneo pulmonar.

- Ponga atención a la temperatura. Aunque el calor cutáneo depende de cierta medida de la temperatura ambiente, es útil para describir el grado de hipoperfusión (p.ejem., fría hasta la rodilla, fría hasta la mitad del muslo).
- Busque un posible edema. En los lactantes es más frecuente en las regiones sacra y periorbitaria.
- Observe si hay diaforesis.

c). Observe las extremidades

- Vea si tiene dedos hipocráticos. En este tipo de dedos, la base de la uña está aplanada en ángulo de 180° o más (10 normal son 160°). Estas características se desarrolla cuando la disminución de la saturación de oxígeno persiste más de 6 meses
- Compare la longitud de la extremidades de ambos lados para ver si el crecimiento ha sido simétrico, ante todo en niños que han sido sometidos a múltiples cateterismos.

d). Observe el tórax y área precordial en busca de pulsaciones visibles; precordio activo(en las sobrecargas de volumen , como cortocircuitos de izquierda a derecha o insuficiencia de la mitra a aórtica, el área precordial se ve ligeramente elevada y pulsátil); forma, contorno y simetría del tórax; patrón respiratorio y punto visible de máxima intensidad del impulso cardíaco (point of maximal impulse, PMI).

e) Observe, si en el cuello las venas yugulares se ven distendidas.

2. - Palpación

a.- Área precordial

En los niños mayores de siete años, suele encontrarse en el quinto espacio intercostal izquierdo entre el esternón y la línea media clavicolar, y el cuarto espacio intercostal en los niños menores de esa edad.

El desplazamiento lateral del miembro pélvico izquierdo, lejos del borde esternal izquierdo, indica elevación del diafragma o hipertrofia del ventrículo izquierdo.

El desplazamiento medial, hacia el esternón, indica hipertrofia del ventrículo derecho o la presencia de un ventrículo izquierdo anormalmente pequeño.

Se deben desplazar siete zonas, a saber: región clavicolar (sobre la muesca del esternón), los focos aórticos (segundo espacio intercostal derecho, cerca del esternón), tricuspídeo (cuarto a quinto en el borde intercostal esternal inferior izquierdo), el área epigástrica (debajo de la apófisis xifoidea) y en el área ectópica entre los focos pulmonar y apical.

Frémitos: Se utiliza la porción más carnosa de la palma para palpar soplos (se siente una vibración, parecida al ronroneo de un gato).

El frémito en el foco aórtico indica estenosis aórtica. El frémito en el foco pulmonar, que se irradia al lado izquierdo del cuello, indica estenosis de la arteria pulmonar. En el área apical, el frémito durante la sístole indica insuficiencia de la válvula mitral, y durante la diástole de estenosis de ésta.

Cerca de la muesca supraesternal, el frémito puede indicar estenosis aórtica, estenosis de la arteria pulmonar o PDA. En los espacios intercostales, el frémito puede indicar coartación de la aorta, con circulación colateral. En la parte media o inferior del borde esternal izquierdo, el frémito puede estar señalando CIV.

Elecciones o alzamientos se le llaman a las pulsaciones que se sienten bajo la palma de la mano. La pulsación en el área pulmonar indica estenosis de la mitral o hipertensión. En el área tricuspídea puede indicar VSD, elevación de la presión del RV, estenosis de la arteria pulmonar, hipertensión pulmonar o CIA.

Los frotos son similares a la sensación que se produce cuando se frota dos materiales entre sí.

- 0 b.- Los pulsos periféricos se gradúan en una escala del cero al cuatro.
- = ausentes
 - 1 + = palpables, pero débiles, se obliteran fácilmente
 - 2 + = normal
 - 3 + = amplio
 - 4 + = amplio y saltón

Las arterias que se palpan con mayor frecuencia es carótida, braquial, radial, femoral, poplítea, dorsal del pie y tibial posterior.

Se valoran simultáneamente los pulsos de las extremidades superiores e inferiores para detectar coartación de la aorta.

Se describen las características de los pulsos. Los que son fuertes y saltones se encuentran en la PDA, insuficiencia de la válvula aórtica, fistulas arteriovenosas y tronco arterioso.

c.- El tiempo de llenado capilar se evalúa al ejercer presión moderada sobre una extremidad y tomar el tiempo que se requiere para que la parte que ha padecido recupere su color. En condiciones normales tarda menos de tres segundos.

d.- Se palpa el hígado desde la parte inferior del abdomen hacia el borde costal derecho, hasta topar con el borde hepático inferior.

En los lactantes, la posición normal del borde inferior del hígado se encuentra 3 centímetros abajo del reborde costal; al año de edad se localiza a 2 centímetros y entre los cuatro y cinco años esta a un centímetro; en los adolescentes el borde inferior no se palpa o se siente precisamente al nivel del reborde costal.

3.- Auscultación

a.- Frecuencia cardíaca y ritmo

b.- Presión arterial: Se utiliza un manguito cuyo tamaño es dos terceras partes del diámetro y de la longitud de la extremidad. Se obtiene la presión de las cuatro extremidades en el momento de la evaluación inicial, para descartar coartación de la aorta.

La presión de los muslos es igual a la de los brazos hasta que el niño cumple un año.

Después de esta edad la presión del muslo puede ser mayor. Cuando la presión diastólica se encuentra baja, se incrementa la presión del pulso y es un posible indicador de PDA o insuficiencia de la válvula aórtica.

La disminución de la presión del pulso puede ser señal de estenosis aórtica o de taponamiento cardíaco.

c.- Ruidos cardíacos

S1. Representa el cierre de las válvulas mitral y tricúspide y el principio de la sístole. El componente mitral del primer ruido se encuentra mejor en el ápice o punta del corazón. El componente tricuspídeo se escucha con más fuerza en el quinto espacio intercostal, a la izquierda del esternón.

S1 es más fuerte S2. Factores como estenosis de la mitral, anemia, fiebre, ejercicio e hipertiroidismo incrementan la intensidad de S2. Esta disminuye en caso de bloqueo AV, insuficiencia de la válvula mitral, estado de choque, miocardiopatías, hipertiroidismos y bloqueo de rama izquierda.

El desdoblamiento de S1 indica la separación de los ruidos de la mitral y la tricúspide y normalmente se escucha en la región tricúspidea.

Si es audible en la línea axilar anterior, es más probable que se trate de un chasquido de expulsión de la aorta.

S2 representa el cierre de las válvulas aórtica y pulmonar al inicio de la diástole. El componente aórtico del segundo ruido es más intenso en el segundo RICS.

El componente pulmonar es más fuerte en el segundo LICS. Este ruido se escucha mejor en los focos aórtico y pulmonar. Un aumento de la intensidad puede ser normal o indicar hipertensión o coartación.

El desdoblamiento del segundo ruido (que se escucha mejor en el foco pulmonar durante la inspiración), se relaciona de manera fisiológica con el incremento en el retorno venoso al ventrículo derecho y, por tanto, el cierre tardío de la válvula pulmonar dado el incremento del flujo sanguíneo pulmonar al ventrículo derecho, como sucede en el ASD y el TAPVR.

Tal vez se escuche un desdoblamiento amplio de S2 cuando se retarda la activación del ventrículo derecho, debido a bloqueo derecho del haz de His, marcapaso de LV o latidos ectópicos.

Es posible que en la tetralogía de Fallot, estenosis o atresia pulmonar y TGV se escuche un S2 único.

d.- Ruidos cardiacos adicionales

S3 es provocado por la entrada rápida de sangre a los ventrículos. Se escucha mejor con la campana del estetoscopio en la punta del corazón y puede existir en niños normales. Este tercer ruido se suena como "Ken-tun-ky".

Un tercer ruido intenso, o galope ventricular, es un dato patológico causado por la resistencia al llenado ventricular debida a un aumento del volumen o a disminución de la distensibilidad. Ocurre en la insuficiencia de la válvula mitral, CHF, insuficiencia tricuspídea, cortocircuito de izquierda a derecha y anemia.

La contracción de las aurículas provoca un cuarto ruido (S4) que se escucha mejor en la punta; casi nunca se escucha en niños normales. Suena como "Tennes-see". Puede estar señalando la presencia de estenosis aórtica o pulmonar, hipertensión, insuficiencia cardiaca o anemia.

e.- Los soplos son audibles dada la turbulencia que provoca el paso de la sangre a través de una abertura anormal u obstruida. Se evalúa los siguientes aspectos:

Momento: Los soplos sistólicos se escuchan entre S1 y S2 (al inicio, en medio o al final). Los soplos holosistólicos se escuchan durante toda la sístole.

Los soplos mesosistólicos de expulsión empiezan después de S1 y terminan antes de S2; por lo general son de tipo *crescendo-decrescendo*. Los soplos diastólicos se oyen después de S2 (al inicio, a mediados o al final).

La intensidad, se basa en la siguiente escala:

- I Apenas audible (no se escucha en todas las posiciones)
- II Audible (no se escucha en todas las posiciones)
- III Se escucha bien en todas las posiciones
- IV Se escucha bien, se palpa el frémito
- V Muy fuerte. Puede escucharse con parte del estetoscopio fuera del tórax.
- VI Se escucha aun cuando el estetoscopio se coloca fuera del tórax.

Localización:

- **Región, apical (con cierta extensión del foco pulmonar):** se escuchan soplos de estenosis o insuficiencia de la mitral, estenosis subaórtica, insuficiencia aórtica, chasquido aórtico de expulsión en la estenosis aórtica, chasquido o soplo telesistólico en caso de prolapso de la válvula mitral.

- **Foco tricuspídeo (con cierta extensión al foco pulmonar):** se escuchan soplos de insuficiencia o estenosis tricuspídea, insuficiencia de la válvula pulmonar, VSD e insuficiencia de la válvula aórtica.

- **Foco aórtico:** soplos de insuficiencia o estenosis aórtica.

- **Foco pulmonar:** soplos de estenosis o insuficiencia de la válvula pulmonar, ASD, chasquidos de expulsión pulmonar y PDA.

Radiaciones:

Estudios de Diagnósticos Congruentes e Incongruentes de la Función Cardíaca

A) Estudios de Laboratorio

Los exámenes que se piden con mayor frecuencia son de electrolitos, biometría hemática completa (complete blood count, CBC), perfil de lípidos, calcio (total y ionizado) y exámenes de coagulación de protrombina (prothrombina time, PT) tiempo de tromboplastina parcial 8PARTIAL TROMBOPLASTIN TIME, ptt, tiempo de trombina, tiempo de sangrado y cuenta de plaquetas),

B) Oximetría de Pulsos

La oximetría de pulsos se basa en cambios de la luz infrarroja para calcular la concentración de saturación de la hemoglobina; proporciona una medida indirecta de la saturación de oxígeno (normal de 95 a 100%).

Este método puede utilizarse para evaluar o para dar seguimiento a la tendencia de la cianosis y para valorar la tolerancia a los procedimientos (aspiración, sedación).

C) Radiografía de Tórax

1.- El tamaño del corazón, se encuentra al sacar la proporción cardiorádica; ésta compara la mayor dimensión del corazón con el diámetro intercos tal más amplio de tórax. Lo normal es 50%. En los lactantes, es posible confundir un timo grande con cardiomegalia.

2.- Los bordes cardíacos, se ven mejor en la proyección anteroposterior de la radiografía. El borde corresponde a la aurícula derecha. El borde inferior izquierdo corresponde al ventrículo izquierdo.

La aurícula izquierda se funde en la sombra ventricular, a menos que esté muy crecida. La primera convexidad que se observa por encima la punta es la arteria pulmonar. La convexidad que le sigue representa al cayado aórtico. Se pueden identificar defectos específicos a partir de bordes anormales.

Un corazón en forma de bota indica la presencia de tetralogía de Fallot, que se relaciona con RVH y volteo la punta hacia arriba. El hombro convexo de la aórtica se ve en la transposición de las grandes arterias (semeja un huevo con el mediastino superior angosto).

3.- Vascularidad pulmonar: La presencia de arterias agrandadas, que se extienden hasta el tercio lateral de los campos pulmonares, indica incremento en la vascularidad pulmonar. Esto sucede en ASD, VSD, PDA, TAPVR, transposición del tronco y conducto AV.

Cuando la vascularidad pulmonar está disminuida, el hilio se ve pequeño, los campos pulmonares están vacíos, no se aprecian los vasos y la imagen radiológica se ve negra.

Esto puede observarse en la tetralogía, atresia, tricuspídea, anomalía de Ebstein, hipertensión pulmonar grave y transposición con estenosis de la arteria pulmonar.

D) Electrocardiografía (ECG)

- El propósito es medir la actividad eléctrica del corazón por medio de la medición de la diferencia del potencial eléctrico entre dos puntos del cuerpo. En el trazo impreso se miden intervalos, direcciones y amplitudes.

- Papel para ECG

a) *Las líneas horizontales* se dividen en medidas de tiempo con pequeñas cuadrículas. Cada cuadrado equivale a 0.04 s, y cada cuadro mayor, marcado por líneas más oscuras equivale a 0.2 segundos.

b) Las líneas verticales representan la medida del voltaje; cada cuadro pequeño equivale a 0.1 mV o 1 mm y cada cuadro grande a 0.5 mV o 5 mm (si es que en el ECG se seleccionó 1 mV= 10 mm).

- Ondas e intervalos en el ECG

- a) La *onda P* representa la despolarización de las aurículas. Se mide el inicio hasta el final de la onda, cuando retorna a la línea de base. Por lo general dura menos de 0.08 s. su amplitud normal es de menos de 2.5 mm (3 mm en el neonato), suele ser suavemente redondeada y todas las ondas tienen el mismo aspecto.
- b) El crecimiento de la aurícula derecha se refleja en un incremento de la altura de la onda P a más de 2.5 mm. En el crecimiento de la aurícula, la onda P es más ancha y tiene una muesca.¹⁶

¹⁶ Pamela L. Swarngen, "Manual de Enfermería Médico – Quirúrgica" cuarta edición, editorial Mosby, 2000 pag. 83 –105.

Comunicación Interventricular

(Defecto del tabique interventricular)

Qué se entiende:

Es una abertura de la pared que separa los dos lados del corazón. Dicha abertura se encuentra en la parte inferior del corazón.

¿Cuál es la causa?

De ordinario se desconoce la causa. Pero generalmente no es una condición que se herede de los padres, y ciertamente, en ningún caso es culpa de ellos

Cómo afecta al corazón:

Si la abertura es grande, el corazón tiene que trabajar mas, como consecuencia, mas sangre va a los pulmones corriendo el peligro de que puedan congestionarse.

¿Cómo afecta ésta condición al niño?

Si la abertura es pequeña no ofrecerá síntomas especiales y la condición se corregirá, posiblemente, por si sola.

Si la abertura es grande, el niño se cansa fácilmente, su desarrollo físico es lento, contrae pulmonías con facilidad, respira más rápidamente que lo normal y su semblante es pálido.}

Puede remediarse ésta condición:

Si. Si es severa, puede corregirse con cirugía. En la mayor parte de los casos no se requiere intervención quirúrgica. A veces se necesitan medicinas.

Que puede hacer el niño:

Jugar y trabajar de acuerdo a su tolerancia. Podrá hacer ejercicios pesados sin correr riesgos especiales.

Que deben hacer los padres:

Seguir el consejo del médico en lo concerniente a:

- a.- Administración de medicinas
- b.- Visitas al médico
- c.- Análisis especiales
- d.- Cuidado extremo con los procedimientos dentales.

Informar al dentista sobre el problema ANTES de que arregle los dientes al niño para evitar infección al corazón.

COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR (CIV)

La comunicación interventricular (CIV) constituye cerca del 20% de todas las cardiopatías congénitas. La clínica de la CIV, esta en función del tamaño de la comunicación, del grado de hipertensión pulmonar y de la magnitud de sobre carga hemodinámica.

El rango de manifestaciones clínicas es amplio: desde CIV pequeñas y asintomáticas (enfermedad de Rogers). CIV grandes con hipertensión pulmonar y shunt de derecha a izquierda (complejo de Eisenmenger).

Anatomía patológica

El efecto puede producirse en cualquiera de los cuatro componentes anatómicos del septum ventricular:

- Septum de entrada entre las válvulas tricúspide y mitral (3-5% de las CIV);
- Septum de salida que separa el tracto de salida de ambos ventriculos (3-5% de la CIV, 20-30% de japoneses);
- Septum perimembranoso (aproximadamente el 80% de la CIV). El septum membranoso esta dividido por la válvula septal de la válvula tricúspide.

Fisiología

La principal variable anatómica que determina el estado fisiológico del paciente en el tamaño de la comunicación. La principal variable fisiológica que determina la situación fisiológica del paciente en él, estan las resistencias vasculares pulmonares.

Una comunicación pequeña limitará el flujo sanguíneo a través de una comunicación grande, no limitará. Si al salir del ventrículo izquierdo la sangre encuentra menos resistencia hacia la CIV (hacia los pulmones) que hacia la aorta, la sangre fluirá perfectamente hacia la CIV.

En esta situación, el principal determinante de la magnitud del cortocircuito son las resistencias vasculares pulmonares.

Flujo pulmonar eficaz e ineficaz

El efecto final sobre el paciente depende del grado del cortocircuito desde el lado izquierdo de la circulación hacia el lado derecho. Con un corto circuito grande, una cantidad significativa de sangre oxigenada fluye desde el ventrículo izquierdo a través del CIV, hacia el ventrículo derecho y da vuelta a los pulmones.

Se trata de sangre oxigenada que no fluye a través de la circulación sistemática y se denomina flujo pulmonar ineficaz, el flujo pulmonar ineficaz, o efectivo es la sangre que va al pulmón para ser oxigenada y que después fluye hacia el resto de la economía.

Insuficiencia cardíaca

Cuanto mayor es el flujo ineficaz, mayor es el trabajo que debe realizar el corazón, intentando bombear sangre oxigenada para cubrir las necesidades de oxígeno. Cuando no se cubren dichas demandas se dice que el paciente está en insuficiencia cardíaca. Dicha "insuficiencia" se acompaña de congestión sistémica y pulmonar (insuficiencia cardíaca congestiva).

En esta situación el corazón presenta un estado muy dinámico (en contraste con la insuficiencia cardíaca debido a la disminución de la capacidad contráctil).

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Resistencias vasculares pulmonares aumentadas

Tras muchos años de flujo pulmonar aumentado, se produce un engrosamiento de las arteriolas pulmonares aumentado por lo tanto la resistencia vascular pulmonar.

En los casos severos, la presión en el ventrículo derecho llega a ser " más alta " que en el ventrículo izquierdo y la sangre se ve obligada al flujo de " derecha a izquierda " a través de la comunicación (del ventrículo derecho al ventrículo izquierdo). De esta situación resulta la aparición de saturación arterial y cianosis.

Representación clínica

La presentación clínica varía, desde el soplo holosistólico regularmente la intensidad variable de un paciente asintomático, un soplo similar en un paciente con signos de insuficiencia cardiaca, o un soplo mínimo o no existente con un ritmo del cierre de la válvula pulmonar aumentada en un paciente cianótico.

Evaluación diagnóstica

- El ECG es útil en la valoración de la sobrecarga de volumen y la hipertrofia ventricular.
- La radiografía de tórax, nos informa del tamaño cardiaco y del flujo sanguíneo pulmonar.
- La ecocardiografía ayuda a valorar el tamaño y su localización. También se puede determinar la presión en el ventrículo derecho y la magnitud del cortocircuito.
- El cateterismo cardiaco es el método de elección para valorar las resistencias vasculares pulmonares.

Clasificación de los estados fisiológicos y fundamentos del tratamiento

A.- Comunicaciones pequeñas con resistencias vasculares pulmonares bajas.

- El tamaño de la comunicación, controla el flujo, a su vez, la presión en el ventrículo derecho y las resistencias vasculares pulmonares son bajas. El paciente suele estar asintomático, el ECG y la radiografía son normales. Estas comunicaciones no requieren tratamiento

B.- Comunicaciones moderadas con distintos grados de resistencias vasculares pulmonares.

- La intensidad del cortocircuito es mayor que con los defectos pequeños, pero la comunicación todavía ofrece cierta resistencia al flujo sanguíneo.

- La presión en el ventrículo derecho está aumentada pero aún es mayor que en ventrículo izquierdo.

- El ECG puede mostrar hipertrofia ventricular izquierda.

- En la radiografía puede aparecer un aumento del flujo sanguíneo pulmonar

- Estas comunicaciones pueden no requerir tratamiento quirúrgico en la medida en que las resistencias pulmonares sean normales y que el flujo sanguíneo pulmonar no sea superior a dos veces el flujo sanguíneo sistémico.

- Cuando las resistencias vasculares pulmonares empiezan a aumentar y/o el flujo pulmonar total es superior a dos veces el flujo sistémico, la comunicación debe de ser cerrada quirúrgicamente.

C.- Comunicaciones grandes con elevaciones de las resistencias vasculares pulmonares leves o moderadas.

- En esta situación, el flujo a través de la comunicación esta determinado únicamente por la resistencia al flujo, ofrecida por el lecho vascular pulmonar.

- Estos niños presentan con frecuencia signos y síntomas de insuficiencia cardiaca congestiva.

- El ECG sugiere hipertrofia ventricular izquierda (HVI), y puede mostrar HVD a medida que aumentan las resistencias vasculares pulmonares.
- La radiografía mostrará cardiomegalia y circulación pulmonar aumentada.
- Generalmente se inicia tratamiento médico con digital, diuréticos y posiblemente reducción de la postcarga.

Si el tratamiento médico es ineficaz, puede posponerse temporalmente la corrección quirúrgica para permitir el cierre espontáneo o por lo menos una reducción significativa del tamaño. Esto no suele ocurrir con frecuencia.

La comunicación debe de ser cerrada quirúrgicamente cuando:

1.- Falla del tratamiento médico (persisten los problemas circulatorios y es retraso ponderal) o:

2.- Existe riesgo de desarrollo de un aumento de resistencias vasculares pulmonares irreversibles (generalmente antes del segundo año de vida)

D.- comunicaciones grandes con elevación importante de las resistencias vasculares pulmonares.

- EL cortocircuito izquierda derecha es mínimo y al igual que los signos de insuficiencia cardíaca.
- El ECG muestra HVD, la radiografía muestra disminución del flujo pulmonar y puede hallarse un corazón de tamaño normal.
- Finalmente se produce cortocircuito de derecha a izquierda y aparece cianosis.
- El cierre quirúrgico puede ser o no ser posible y puede que no altere la evolución clínica. Si no se trata, las resistencias vasculares pulmonares continúan aumentando apareciendo hipoxemia arterial y finalmente la muerte.¹⁷

¹⁷ J.F. Guadalajara, "Cardiología", quinta edición, editores Méndez, 1998. pag. 899 – 901.

ATENCIÓN DE ENFERMERÍA A PACIENTES CON ENDOCARDITIS DE ACUERDO A LAS 14 NECESIDADES DE VIRGINIA HENDERSON

Necesidad de respirar

- Valorar la profundidad respiratoria, el ritmo respiratorio.
- Detectar las características y variaciones de la respiración.

El sistema respiratorio, está integrado por un conjunto de órganos, cuya función es proporcionar oxígeno a las células del organismo y eliminar el CO₂, producto de su metabolismo celular.

La profundidad de la respiración, de una persona puede establecerse observando el movimiento del pecho, y esta puede ser profunda o superficial. La profunda es aquella en la que se inhala y exhala un volumen de aire grande, inflando la mayor parte de los pulmones, la superficial supone un intercambio de volumen menor y generalmente el uso de tejido pulmonar mínimo.

La capacidad pulmonar varía con el sexo, la edad, la estatura, el desarrollo físico y la posición corporal.

Las características de las respiraciones son aquellos aspectos que hacen a éstas diferentes de lo normal, respiraciones sin esfuerzo. Dos de ellas son la dificultad para respirar y el sonido que se produce.

A la dificultad respiratoria se le denomina disnea, el sonido es significativo. La respiración normal es silenciosa, pero existen una serie de ruidos que son familiares para la enfermera.

Las sibilancias aparecen cuando la vía aérea está obstruida; generalmente es más evidente en la espiración que en la inspiración. La constricción aguda de la tráquea produce un sonido estridente en la inspiración denominado estridor. Refleja habitualmente distres respiratorio.

Necesidad de comer y beber adecuadamente

El estado nutricional se determina por el que y el cuanto come el individuo, por su capacidad para utilizar los nutrientes y por el estado de la persona como resultado de la ingesta de los nutrientes.

Es por esto que se deben valorar:

- Las medidas antropométricas (peso, talla).
- Signos clínicos de nutrición pobre.
- Nivel de energía.
- Factores que influyen al comer.

La nutrición, es lo que una persona come y de que forma lo utiliza su organismo. Las personas necesitan nutrientes esenciales para el crecimiento, y mantenimiento de los tejidos corporales, así como para el funcionamiento normal de todos los procesos orgánicos.

Los nutrientes, son compuestos químicos orgánicos e inorgánicos, que se encuentran en los alimentos y que se necesitan para el funcionamiento de todo el organismo. Una ingesta adecuada de alimentos consiste en el equilibrio de nutrientes esenciales, que debe incluir carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas, minerales y agua.

El agua es el nutriente básico, más necesario. Es el compuesto más abundante del cuerpo y es vital para todos los procesos corporales.

Necesidad de eliminación

La valoración de la eliminación fecal y urinaria de un individuo comprende:

- Factores que influyen en la eliminación fecal y urinaria.
- El patrón de defecación y micción.
- Valoración de las heces y orina.

Es esencial para la salud la eliminación de los productos de desecho de la digestión del organismo. Estos productos de desecho excretados se conocen como heces y orina.

La edad afecta no sólo el carácter de la eliminación fecal y orina sino que además afecta su control. El alimento es el factor principal que afecta a la eliminación fecal. Es necesario una masa suficiente (celulosa, fibra) en la dieta para producir un volumen fecal. Comer a horas regulares afecta a la defecación, y comer de forma irregular la altera.

La ingesta de líquidos es importante por que cuando la ingesta es inadecuada o las pérdidas son excesivas por alguna razón, el organismo sigue reabsorbiendo líquido del quimo cuando pasa través del colon. Como resultado el quimo se hace más seco de lo normal, apareciendo heces duras.

Los hábitos que influyen los hábitos urinarios principalmente son:

- La ingesta de líquidos y la dieta.
- Respuesta a la urgencia inicial de evacuar.
- Estilo de vida.
- Factores de estrés psicológico.
- Nivel de vida y desarrollo.
- Procesos patológicos y medicamentos.

Necesidad de movimiento

Estar ágil, esto es, poder moverse libremente, es una necesidad humana básica. Para poder llevar a cabo la mayoría de las actividades de la vida, las personas necesitan ser capaces de moverse.

Las cuatro áreas de valoración relativa a la actividad son factores que influyen en la movilidad y la actividad las cuales son: movilidad articular, la postura y la marcha, el ejercicio y las facultades para la actividad.

Necesidad de descanso y sueño

Durante la necesidad de descanso y sueño se valoran:

- Los hábitos de sueño.
- Los signos clínicos y síntomas de la necesidad de sueño.
- Los cambios en el desarrollo de la persona.
- Los factores que influyen en el descanso y el sueño.

El descanso, el sueño y el bienestar, son esenciales para la salud. Durante el sueño, el cuerpo se prepara para el siguiente día.

El descanso requiere tranquilidad, relajación sin estrés emocional y liberación de la ansiedad. A menudo la enfermera facilita el descanso del paciente escuchando atentamente sus preocupaciones y aliviándole siempre que sea posible.

El sueño es una necesidad fisiológica básica, es un estado de inconsciencia del que se puede sacar a una persona por medio de estímulos sensitivos apropiados o de otro tipo.

El sueño se caracteriza por una mínima actividad física, niveles variables de conciencia, cambios en los procesos fisiológicos corporales y disminución de la respuesta a los estímulos externos. Se considera necesario para el equilibrio mental y emocional, así como para el bienestar de la persona.

Necesidad de mantener la temperatura corporal

La valoración de la temperatura corporal en una persona se puede tomar en tres zonas: la boca, el recto y la axila. Cada una de ellas va un poco. La rectal es aproximadamente 0.4 °C, mayor que la oral, la axila media es 0.6 °C menor que la oral.

Los signos clínicos de la fiebre varían dependiendo del estadio, es decir, del comienzo del curso o de la terminación. Los que se aprecian al comienzo:

Los signos clínicos de la fiebre:

1. Escalofríos: el enfermo se queja y tiene frío.
2. Temblores debido a contracciones músculo esqueléticas fuertes.
3. Palidez de la piel por la vasoconstricción periférica.
4. "Carne de gallina" causada por la contracción de los músculos pilíferos erectores.
5. Aumento de la frecuencia del pulso por incremento del ritmo cardiaco.
6. Elevación de la temperatura rectal aunque la cutánea sea fría.

Los signos durante el curso son:

1. El enfermo no manifiesta tener frío o calor.
2. Se queja de cefalea.
3. Enrojecimiento cutáneo debido a la vasodilatación periférica, que permite eliminar calor.
4. La piel esta caliente al contacto.
5. Sudoración.
6. Irritabilidad o inquietud por la irritación del SNC.
7. Desorientación y confusión con temperaturas extremadamente altas.
8. Debilidad generalizada y dolor de los miembros.
9. Pérdida de peso si la fiebre se prolonga.
10. Anorexia, náusea y vómito.
11. Deshidratación de la piel y de las mucosas.

Los signos de la terminación son:

Diaforesis que permite la rápida eliminación de calor a través de la vaporación.

1. Enrojecimiento cutáneo debido a la vasodilatación.
2. Posible deshidratación.

La temperatura corporal es el equilibrio entre el calor producido y el que pierde el organismo. El primero se obtiene a través del metabolismo de los alimentos, especialmente por la actividad celular de los músculos y de las glándulas secretoras.

El ejercicio, los temblores o el tensar inconscientemente los músculos también lo produce. Además puede aumentar o disminuir con la enfermedad.

En los procesos infecciosos la elevación de la temperatura corporal es ocasionada por las toxinas y pirógenos producidos por las bacterias.

Se denomina fiebre piroxía a la elevación de la temperatura. Una fiebre muy alta 40.5 °C es hiperpirexia o hipertermia.

Existen tres tipos de fiebre:

- a.- Intermitente
- b.- Remitente
- c.- Reincidente.

La fiebre intermitente o cotidiana, es aquella en la que la temperatura se eleva, pero vuelve a la normalidad en algún momento en las 24hrs. No es infrecuente que sea mayor al final de la tarde o por la noche, e inferior por la mañana temprano.

La fiebre remitente, es aquella en la que hay una amplia gama de temperaturas durante las 24 hrs., todas ellas por encima de lo normal.

En la fiebre reincidente los periodos breves de unos días se entremezclan con otros de uno a dos días, en los que la temperatura es normal.

Necesidad de higiene corporal

Una persona enferma suele ser poco resistente a infecciones, por lo que la presencia de ciertos microorganismos a su alrededor, representa una amenaza constante para la salud; para que los pacientes se sientan cómodos y descansados tanto física como mentalmente, debe realizar prácticas higiénicas relativas a la limpieza.

El objetivo de la higiene corporal es mantener una apariencia aseada del cuerpo y del cabello libre de pediculosis.

Por lo que se debe valorar:

- La coloración de la piel.
- La textura del pelo.
- La presencias de infecciones o afectaciones en el cuerpo y el cabello.

Los piojos son insectos parásitos, que afectan a los mamíferos. Y existen tres tipos de clases pediculosis capitis o piojo de la cabeza, la pediculosis corporis piojo del cuerpo y la pediculosis pubis o ladillas. El tratamiento es la utilización de shampoo.

Necesidad de evitar los peligros

La necesidad de protección de las personas es por toda la vida, el medio ambiente contiene muchos peligros, tanto visibles como no visibles. La necesidad de tener un ambiente seguro es una necesidad nacional, comunitario e individual.

Un medio ambiente es seguro cuando la probabilidad de enfermedad o lesión debida a los factores de éste se reducen tanto como sea posible. Las personas funcionan y se sienten seguras en un ambiente de este tipo. Las enfermeras deben tener las precauciones para evitar esto.

Las mesillas y las mesas que se adaptan a las camas se colocan cerca de la misma o de la silla para que el enfermo no tenga que esforzarse y consecuentemente pierda el equilibrio.

- be vigilar que el paciente no se pare solo de la cama.
- Elevar los barandales para evitar que el paciente se caiga.
- Explicar a los pacientes porque no se pueden parar solos de la cama, porque se elevan los barandales, y dejar cerca el timbre para que nos llame.

Necesidad de comunicación

La comunicación, abarca todas las formas de intercambio de información entre dos o más personas, y es un componente básico de las relaciones humanas.

Se divide generalmente en verbal y no verbal. La verbal es eficaz cuando se logran los criterios de simplicidad, claridad, tiempo, relevancia, adaptabilidad y credibilidad.

La no-verbal manifiesta con frecuencia más cosas acerca de los sentimientos y pensamientos de una persona. Incluye la apariencia física, la postura y la marcha, las expresiones faciales, los movimientos de la mano y otros gestos.

Cuando se valoran estos tipos de comportamiento, la enfermera necesita considerar las influencias culturales y ser consciente de la variedad de emociones que se pueden expresar.

Necesidad de aprender

El aprendizaje se define como un cambio permanente en la conducta. Puede ser el resultado de actividades planificadas, no un proceso de maduración, es observable o no.

Un aspecto importante es el deseo de aprender, comúnmente denominado predisposición. Para que el aprendizaje tenga lugar ha de estar presente la predisposición.

Existen tres tipos básicos de aprendizaje el psicomotor, cognoscitivo y afectivo.

Al personal de enfermería le conciernen estos tres tipos de aprendizaje en relación con los cuidados del paciente.

Los enfermos y sus allegados tienen necesidad de aprendizaje relacionado con su desarrollo, así como las que conciernen directamente a la salud. El aprendizaje es un cambio permanente de la conducta.

Necesidad de religión

Generalmente, las personas desean comprender su relación con el Universo, así como el sentido y significado de la vida.

La mayoría de las personas tienen algún tipo de creencia espiritual que puede estar o no asociada con una religión formal.

Una religión es un sistema organizado de liberación y vida sobrenatural de unión con Dios.

La necesidad espiritual de los pacientes y sus familias a menudo se centran en el momento de la enfermedad, cuando el paciente tiene tiempo de pensar en la espiritualidad y cuando la vida puede estar amenazada.

Es importante que el personal de enfermería respete el derecho de las personas a creer en ciertas religiones o a no tener creencias religiosas. Así como estar al tanto de diversos grupos religiosos de la comunidad y tener un conocimiento de las creencias y prácticas que afectan a los cuidados sanitarios.

ENDOCARDITIS INFECCIOSA (BACTERIANA)

La endocarditis infecciosa, es una infección microbiana que se localiza sobre las válvulas cardíacas o sobre el endocardio mural. A pesar de que la mayoría de estas infecciones son causadas por bacterias, se considera más apropiado denominarla en forma global como endocarditis infecciosa debido a que también puede ser producida por hongos, rickettsias o clamidias.

La endocarditis bacteriana es la forma más reconocida y se clasifica en aguda o subaguda según su presentación clínica.

La endocarditis micótica se detecta casi exclusivamente en drogadictos o en pacientes con prótesis valvulares.

Patogénesis

El daño endocárdico puede iniciarse por condiciones inflamatorias previas como la valvulitis reumática o por trauma debido a flujos turbulentos por gradientes de alta presión en orificios estrechos como la estenosis aórtica o la comunicación interventricular (CIV).

A la lesión endotelial se adhieren específicamente ciertos organismos de acuerdo con su afinidad selectiva, (por ejemplo el *S. aureus* se une a la fibronectina). La multiplicación de organismos y la agregación de plaquetas y fibrina originan la vegetación.

a.- Localización de la infección. La hidrodinámica del flujo que pasa a través de un orificio desde una área de alta presión a una de baja presión favorece el depósito de bacterias en el sitio donde el chorro lesiona la superficie endocárdica.

b.- Adherencia de las bacterias. La habilidad del micro-organismo de adherirse a la superficie endotelial juega un papel importante en la patogénesis de la infección.

El estreptococo y el estafilococo son los gérmenes causales más comunes de la endocarditis bacteriana, pero los bacilos Gram. negativos han incrementado su participación en frecuencia, en particular la pseudo mona aeruginosa y la Serratia marcescens en los drogadictos, y en las complicaciones de la cirugía de prótesis valvulares.

También se han relacionado como causa de endocarditis infecciosa a las especies del genero Salmonella, que dan origen a una bacteremia en ausencia de soplos o de un foco intracardiaco evidente.

c.- Via de entrada. En el 60% de los pacientes con endocarditis infecciosa de válvulas naturales se desconoce la vía de entrada; se ha calculado que un 15% de ellas tiene un origen odontológico y un 5% genitourinario, siendo esta infección tres veces mayor en personas con cardiopatía coexistente.

Cuadro clínico

Las manifestaciones clínicas, reflejan los cambios fisiopatológicos de base: el proceso infeccioso, el daño cardiaco valvular; la infección metastásica; las respuestas inmunológicas por la producción de auto anticuerpos y el desarrollo de complejos inmunes (nefritis por complejos inmunes, artritis, artralgias).

Existen diversos cuadros clínicos que se asocian con etiologías microbianas diferentes.

Endocarditis bacteriana subaguda. Los síntomas se inician en forma insidiosa, son inespecíficos y pueden persistir durante varios meses. Las molestias más frecuentes son: fiebre, diaforesis, mialgias, malestar, artralgias y debilidad. Los gérmenes causantes más frecuentes son el Streptococcus viridans (más del 50% de los casos) y el Enterococcus faecalis.

El examen físico detecta en 1/3 de los pacientes esplenomegalia y manifestaciones neurológicas como hemiparesia y/o monoplejía. Las expresiones cardíacas son las de la lesión congénita o valvular de fondo.

En más del 90% de los pacientes se detectan soplos cardíacos que pueden ser leves en intensidad y ser catalogados, en forma errónea, como inocentes o funcionales.

Endocarditis bacteriana aguda. El inicio es súbito, con una evolución progresiva donde la fiebre es elevada y a menudo remitente de 39.4 a 40.6°C. Las manifestaciones cutáneas, en particular las petequias, son importantes.

En el 50% de los casos se desarrolla sin enfermedad cardíaca subyacente y se asocia a procesos piógenos de otra localización, a uso de fármacos intravenoso o de catéteres centrales de larga permanencia. Son comunes las manifestaciones embólicas particularmente en el sistema nervioso central y riñones.

La endocarditis bacteriana aguda puede presentarse en ausencia de soplos cardíacos, pero la aparición súbita, a los pocos días de haberse iniciado la enfermedad, de un nuevo soplo, especialmente si se trata de una insuficiencia valvular, es muy sugestiva de destrucción de la válvula y se hace perentorio confirmar el diagnóstico.

Estos cambios pueden evolucionar hacia una insuficiencia cardíaca congestiva, lo que requiere una sustitución valvular inmediata.

Endocarditis derecha: Se asocia con el uso de fármacos intravenosos y de catéteres centrales y se manifiesta por embolias sépticas. Etimológicamente se relaciona con el *Staphylococcus aureus*, los bacilos gram-negativos (*Pseudomonas aeruginosa*) y hongos (*Candida*). Estos últimos se caracterizan por presentar hemocultivos negativos.

Endocarditis valvular prótesis: Dependiendo del tiempo de su aparición se divide en temprana y tardía. La temprana se asocia con la contaminación adquirida durante el proceso quirúrgico siendo los microorganismos más frecuentes comprometidos el *Staphylococcus aureus* y los bacilos gram-negativos.

La tardía es consecuencia de la bacteremia por manipulación instrumental o por algún otro proceso infeccioso subyacente. Los gérmenes más comúnmente detectados son los bacilos gram-negativos, hongos (*Candida* y *Aspergillus*) y difteroides.

Diagnóstico

Se fundamenta en el interrogatorio, el examen físico y las ayudas diagnósticas.

Antecedentes: Drogadicción, prótesis valvular, procedimientos odontológicos.

Examen físico: Los hallazgos varían con el tipo de endocarditis, como pueden ser:

- Sople nuevo
- Esplenomegalia
- Insuficiencia cardíaca
- Embolia
- Manifestaciones periféricas petequias nódulos de osler
- Fiebre
- Disnea

Ayudas diagnósticas

- El cuadro hemático, por lo general muestra leucocitosis y velocidad de sedimentación elevada.

- El uroanálisis de orina, revela hematuria microscópica y proteinuria leve. La hematuria microscópica sugiere infarto renal por embolia séptica.

- La radiografía de tórax, puede revelar signos de insuficiencia cardíaca. Los infiltrados pulmonares múltiples y pequeños, orientan hacia una embolia séptica especialmente en aquellos pacientes que abusan de drogas intravenosas. Una radiografía normal no excluye una endocarditis infecciosa.

- Los hemocultivos, son positivos en los 2/3 de los enfermos. La práctica común de obtener cuatro muestras para cultivo antes de iniciar el tratamiento con antibióticos es correcta para confirmar la bacteremia.

- Electrocardiograma detecta vegetaciones en sólo el 35% de los casos pero es de gran utilidad para identificar el riesgo de complicaciones (émbolos) y como examen pre-quirúrgico.

Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial incluye las septicemias sin endocarditis por *Staphylococcus aureus*, *Neisseria*, neumococos y bacilos gram-negativos.

La poliarteritis nodosa, produce fiebre, anemia y afección rena, que pueden sugerir una endocarditis bacteriana subaguda. Patologías que semejan una endocarditis infecciosa:

- Enfermedades vasculares del colágeno
- Mixoma auricular
- Fiebre reumática con carditis
- Endocarditis trombótica no bacteriana (marántica)
-

Existe también una similitud sintomática entre el mixoma cardíaco y la endocarditis infecciosa. En ambas enfermedades se observa una velocidad de sedimentación acelerada, anemia e hiperglobulinemia. Los hemocultivos negativos, los soplos cambiantes, con la posición y la ausencia de esplenomegalia permiten diferenciar el diagnóstico. La ecocardiografía es de gran utilidad para el esclarecimiento.

Tratamiento

La antibiótico terapia, es la clave para un buen resultado final. Para ello es necesario conocer el germen causante de la patología infecciosa, para ordenar el fármaco indicado. De allí que a todo paciente que se le sospeche una endocarditis infecciosa, se le deben tomar muestras para hemocultivo. En caso de urgencia se implantará un régimen empírico mientras se conocen los resultados de las muestras.¹⁸

¹⁸ <http://www.fcpanem.org/guias/F.I.htm>

Presentación del Caso

Se trata de un escolar de seis años de edad, del sexo masculino, conciente, adínámico, asténico, asustado, angustiado, cansado, somnoliento, con palidez de tegumentos generalizada diaforetico con escalofríos, sus campos pulmonares se auscultan hipoventilados sin estertores, con sibilancias, movimientos de amplexión y amplexación disminuidos, con desnutrición de segundo grado, bajo en peso y talla, su ropa esta sucia, remendada, con prurito en la cabeza por presencia de pediculosis y halitosis, se observa tímido, apático, deprimido, débil, debido a su estado de salud no se relaciona con nadie y no tiene deseos de realizar ninguna actividad. La eliminación urinaria se encuentra disminuida e hiper cromática.

Estudia el primer año de primaria, sabe leer y escribir poco, es de religión católica, cree en imágenes religiosas, por lo que tiene una imagen pequeña de Dios y la Virgen, que considera lo va a cuidar y a sanar, vive con sus padres en Xaltepuxtla Tlaola, Puebla, el padre es campesino analfabeta, la madre es analfabeta y se dedica al hogar, en tiempo de cosecha le ayuda a su esposo a cosechar, tiene tres hermanos; de nueve, cinco y cuatro años de edad, él, es el segundo hijo de cuatro, se lleva bien con sus hermanos, le gusta jugar fútbol con ellos, también le gusta ayudar a su mamá en las labores del hogar, la casa en donde habitan se encuentra en una zona rural, es propia y solo cuenta con abastecimiento de agua y luz, su vivienda esta construida de lamina de cartón y madera, el piso es de tierra, tienen un cuarto como dormitorio, una ventana y dos focos, cocinan a base de carbón y tienen una letrina.

Se nota hacinamiento y promiscuidad, su estado socioeconómico es bajo, sus hábitos higiénicos y dietéticos son deficientes en cantidad y calidad, aparentemente es una familia unida.

Su padecimiento empieza con problemas de vías respiratorias de manera frecuente con fiebres elevadas y presencia de epixtasis, razón por la cual sus padres deciden llevarlo al Hospital General de Puebla a urgencias, quienes al auscultarlo detectan un soplo y lo refieren a este instituto (Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chavez).

El niño, ingresa el 15 de junio del 2000, al servicio de pediatría del INC, en donde se ingreso y realizo historia clínica de enfermería, a la auscultación se detecta taquicardia sinusal de hasta 130 latidos por minuto, disneico, con signos vitales T/A 100/54, FC115, FR 60, Fiebre de 39°C, peso 18,800 kg, talla 1,16 cm, el grupo sanguíneo y Rh es O+. A través de la BH detecta una BGB 9.5 g/L, por lo que se deduce que tiene anemia hipocrómica microcítica, leucocitos 8.9 K/uI en límites normales, los resultados de los hemocultivos son positivos a Streptococcus especies, por lo que se inicia tratamiento médico, con gentamicina y para el Streptococcus mitis, se inicia tratamiento con penicilina, en el ecocardiograma se corrobora el diagnóstico de CIV perimembranosa pequeña y estenosis subaórtica por rodete.

Diagnósticos de Enfermería en base a la Propuesta de Virginia Henderson

1- Necesidad de respirar

Dx: Alteración del patrón respiratorio relacionado con dificultad respiratoria manifestado por tiros intercostales, retracción xifoidea, hipoventilación, polipnea, movimientos de amplexión y amplexación disminuidos, T/A 100/54, FC115, FR 60, Fiebre de 39°C.

2- Necesidad de nutrición e hidratación

Dx: Alteración del estado nutricional relacionado con alimentación inadecuada en cantidad y calidad, manifestado por bajo peso (18,800 kg., 1.16 cm) e hipodesarrollo.

Alteración en el estado de hidratación relacionado con ingesta inadecuada de líquidos, manifestado por deshidratación y oliguria.

3- Necesidad de eliminación

Dx: Alteración en el patrón urinario relacionado con inadecuado aporte hídrico, manifestado por oliguria, orina hiper cromática y deshidratación.

4- Necesidad de movilización

Dx: Alteración en la movilidad relacionado con estancia hospitalaria, manifestado por disminución del tono muscular, adinamia, astenia, estado de animo decaído y asustado.

5. Necesidad de descanso y sueño

Dx: Desequilibrio entre el descanso y el sueño relacionado con estancia hospitalaria, manifestado por cansancio y angustia.

6- Necesidad de mantener la temperatura corporal

Dx: Alteración en la temperatura corporal relacionado con infección, manifestado por fiebre de 39°C.

7- Necesidad de usar prendas de vestir adecuadas

Dx: Uso inadecuado de prendas de vestir relacionado con la edad y desarrollo psicomotor, manifestado por dificultad para vestirse e inmadurez psicomotriz.

8- Necesidad de higiene y protección de la piel

Dx: Necesidad de higiene y protección de la piel alterada, relacionada con inadecuados hábitos higiénicos, manifestado por falta de higiene, mal aseo personal, piel seca, estatus socioeconómico bajo, estilo de vida y entorno.

9- Necesidad de evitar los peligros

Dx: Riesgo potencial de infección relacionado con manipulación de catéter.
Riesgo potencial de caída relacionado con debilidad muscular.

10- Necesidad de comunicarse

Dx: Necesidad de comunicación alterado relacionado con estancia hospitalaria por enfermedad actual, manifestado por apatía, desinterés, aislamiento, miedo y angustia.

11- Necesidad de vivir según sus creencias y valores

Dx: Patrón religioso alterado relacionado con estancia hospitalaria, manifestado por falta de asistencia a la iglesia.

12- Necesidad de trabajar y realizarse

Dx: Alteración de la necesidad de trabajo y realización relacionado con enfermedad congénita, manifestado por inactividad, desinterés e indiferencia en el desarrollo de actividades.

13- Necesidad de jugar participar en actividades recreativas

Dx: Desequilibrio en la recreación y ocio relacionado con estado de salud actual, manifestado por debilidad, angustia, desinterés y miedo.

14- Necesidad de aprendizaje

Dx: Alteración en el aprendizaje educativo relacionado con estancia hospitalaria, manifestado por apatía, indiferencia, miedo, angustia y desinterés.

**Cuadro No. 1 Basado en las necesidades de Virginia Henderson
Necesidad de respirar**

NECESIDAD	OBJETIVO	INTERVENCIÓN DE ENFERMERIA, Y SU FUNDAMENTACION	EVALUACIÓN
RESPIRACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> -Mantener en frecuencia respiratoria normal -Limitar el trabajo respiratorio -Minimizar el consumo de energía por los músculos respiratorios 	<ul style="list-style-type: none"> -Mantener la monitorización de la frecuencia y la profundidad de la respiración, ruidos respiratorios uso de músculos ,accesorios de la respiración y sensaciones de disnea .La fatiga de los músculos respiratorios aumenta la sensación de disnea -Poner puntas nasales con oxígeno a 3 litros por minuto -Observar los movimientos respiratorios y examinar el tórax ó el abdomen cuando se eleva y se deprime. <p>Fundamentación científica : Una posición correcta permite la valoración optima</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Se logra una mejoría de frecuencia y relación inspiratoria / espiratoria de las respiraciones. -Se logro mejorar la frecuencia profundidad y relación in operación / espiración de las respiraciones permanezca dentro de los limite de lo normal.

Cuadro No. 2 Basado en las necesidades de Virginia Henderson
Necesidad de Comer y Beber adecuadamente

NECESIDAD	OBJETIVO	INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA, Y SU FUNDAMENTACION	EVALUACIÓN
COMER Y BEBER	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfacer los requerimientos nutricionales adecuados del individuo. - Mantener un estado adecuado de hidratación y nutrición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tener el conocimiento sobre la estructura y funcionamiento del aparato digestivo. - Poseer el conocimiento sobre tipos científicos, y función de nutrimentos. - Proporcionar una alimentación equilibrada en cuanto a calidad y cantidad de acuerdo a sus requerimientos nutricionales. <p>Fundamentación Científica: en el aparato digestivo se relacionan procesos mecánicos y químicos. Los mecánicos son masticación, deglución, acciones peristálticas y defecación.</p>	<p>(Durante la estancia hospitalaria)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se le proporciona una dieta equilibrada de acuerdo a su edad, peso, talla, actividad física y estado fisiológico logrando mejorar el estado hídrico y nutricional del individuo.

Cuadro No. 3 Basado en las necesidades de Virginia Henderson
Necesidad de eliminación

NECESIDAD	OBJETIVO	INTERVENCIÓN DE ENFERMERIA, Y SU FUNDAMENTACION	EVALUACION
ELIMINACIÓN	Establecer un patrón de eliminación normal -Aumentar la ingesta de líquidos y alimentos en fibras. - Modificar las rutinas de evacuación	-Conocer la estructura y el funcionamiento del aparato digestivo y su reacción con el sistema nervioso -Comprender las alteraciones en la eliminación -Recomendar cambios en la dieta para aumentar los agentes inertes y aumentar la ingesta de líquidos . -Enseñar ejercicios para fortalecer la musculatura abdominal - Orientar sobre hábitos higiénicos en la eliminación - Conocer los hábitos y frecuencia usuales de eliminación del individuo Fundamentación científica: La comprensión del funcionamiento digestivo influye positivamente en la atención a las necesidades de la eliminación del paciente.	- Comprendió la importancia de la eliminación y con la ayuda en la ingestión de líquidos y ejercicios pudo eliminar los desechos orgánicos logrando así una rutina de eliminación

**Cuadro No. 4 Basado en las necesidades de Virginia Henderson
Necesidad de Movimiento y Postura**

NECESIDAD	OBJETIVO	INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA, Y SU FUNDAMENTACIÓN	EVALUACIÓN
MOVIMIENTO Y MANTENER UNA POSTURA	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener el funcionamiento corporal en equilibrio del sistema circulatorio, junto con los aparatos músculo esqueléticos, respiratorio y urinario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar el tipo de movilización. - Conocer las indicaciones de las diferentes posiciones. - Proporcionar una posición adecuada. - Explicar al paciente la posición que debe adquirir de acuerdo al objetivo que se desea lograr. <p>Fundamentación científica: El conocimiento y comprensión del comportamiento humano ayuda a disminuir o evitar ansiedad, temor, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El aparato músculo esquelético es un medio de locomoción que sirve de sostén y protección para los elementos anatómicos. - El centro de gravedad de un cue 	<ul style="list-style-type: none"> - Los movimientos la postura fueron proporcionados de acuerdo a las necesidades y deseos del paciente

**Cuadro No. 5 Basado en las necesidades de Virginia Henderson
Necesidad de Descanso y Sueño**

NECESIDAD	OBJETIVO	INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA, Y SU FUNDAMENTACIÓN	EVALUACIÓN
DESCANSO Y SUEÑO	<ul style="list-style-type: none"> - Enseñar los factores que contribuyen a los trastornos del sueño. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observar los factores que intervienen con los patrones del sueño. - Fomentar la expresión de preocupaciones si el paciente es incapaz de dominarse. - Disminuir la ingesta de líquidos. - Realizar las intervenciones de enfermería de enfermería de tal forma que permita que permitan periodos de sueño más prolongados. - Ayudar al paciente a relajarse antes de dormirse dormir mediante el alivio del dolor, una cama comoda y limpia. <p>Fundamentación Científica: Durante al sueño, disminuye la actividad del sistema pulmonar, cardiovascular, nervioso, endocrino, y excretores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se determinaron las causas de alteración del sueño, las intervenciones de enfermería se realizaron de -forma rápida y ordenada a manera de prolongar los periodos de sueño.

**Cuadro No. 6 Basado en las necesidades de Virginia Henderson
Necesidad de Mantener la temperatura corporal**

NECESIDAD	OBJETIVO	INTERVENCIÓN DE ENFERMERIA, Y SU FUNDAMENTACION	EVALUACIÓN
TEMPERATURA CORPORAL	<ul style="list-style-type: none"> - Control de la temperatura corporal. - Valorarle estado de salud del paciente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explicar al paciente sobre el procedimiento y colocarlo en decúbito o posición sedente. - Monitorizar la temperatura y signos vitales cada hora. Así como proporcionar medios físicos y químicos. Fundamentación científica: La comunicación efectiva influye en la participación del individuo en su atención. - Una posición correcta, permite la realización óptima del procedimiento. - Trastornos del mecanismo regulador de calor (termo receptores, nervios periféricos, médula, haces espinotalámicos laterales, bulbo raquídeo y tálamo) son causa de fiebre piroxia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se controla la fiebre por medios físicos y químicos logrando una temperatura de 36° c

**Cuadro No. 7 Basado en las necesidades de Virginia Henderson
Necesidad de Usar prendas de vestir**

NECESIDAD	OBJETIVO	INTERVENCION DE ENFERMERIA, Y SU FUNDAMENTO	EVALUACIÓN
USO DE PRENDAS DE VESTIR	-Proporcionar una pijama de acuerdo a su edad y sexo.	<ul style="list-style-type: none"> -Seleccionar la pijama de acuerdo a su edad, sexo y color correspondiente del paciente . - La ropa de vestir que se proporciona a los pacientes es variada en las diferentes instituciones , sin embargo tienen el mismo fin, que es cubrir al paciente. 	-La ropa se selecciono de acuerdo a su edad y sexo siendo esta de su agrado.

Cuadro No. 8 Basado en las necesidades de Virginia Henderson
Necesidad de Higiene y Protección de la piel

NECESIDAD	OBJETIVO	INTERVENCIÓN DE ENFERMERIA, Y SU FUNDAMENTACION	EVALUACIÓN
<p>HIGIENE CORPORAL</p>	<p>-Eliminar las células muertas, las secreciones, el sudor y el polvo.</p> <p>-Favorecer el estado emotivo del individuo.</p> <p>-Permitir a la piel realizar sus funciones protectoras</p>	<p>- Conocer anatomía y fisiología de la piel y anexo.</p> <p>- Conservar la piel y mucosas sanas e íntegras.</p> <p>-Explicar el procedimiento y la importancia de esta en el individuo.</p> <p>- Orientar sobre hábitos higiénicos relativos la limpieza.</p> <p>- Suministrar alimento agua y a oxígeno en la cantidad suficientes.</p> <p>Fundación científica: La piel y la mucosa son las primeras líneas de defensa contra agentes patógenos</p> <p>- La comunicación favorecen la relaciones interpersonales entre los individuos.</p> <p>- La gran diversidad de normas higiénicas dentro de nuestra sociedad reflejan las normas culturales de los diversos grupos que las constituyen.</p>	<p>-Por medio de la higiene corporal se mejoro el estado de animo del individuo, así como la hidratación y lubricación dela piel</p>

**Cuadro No. 9 Basado en las necesidades de Virginia Henderson
Necesidad de evitar los peligros**

NECESIDAD	OBJETIVO	INTERVENCIÓN DE ENFERMERIA, Y SU FUNDAMENTACION	EVALUACION
EVITAR LOS PELIGROS	- Prevenir lesiones ocasionadas por el medio interno y externo que afecten su seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los riesgos que afectan la seguridad y tomar acciones para reducirlas. - Identificar las características conductuales del niño en lo individual , que puedan estar relacionadas con accidentes e informar a los padres al respecto. . <p>Fundamentacion científica :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La etapa de desarrollo del niño influye la probabilidad de sienta tipo de accidentes . - Los niños son por naturaleza curiosos , impulsivos e impacientes .El niño pequeño necesita tocar, sentir e investigar . - Los niños se vuelven menos cuidadosos y menos deseosos de escuchar las advertencia y de observar las precauciones. 	-Se han identificado los factores de riesgo y se han tomado medida de seguridad como son elevar los barandales y trasladar en sillas de ruedas.

**Cuadro No. 10 Basado en las necesidades de Virginia Henderson
Necesidad de Comunicarse**

NECESIDAD	OBJETIVO	INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA, Y SU FUNDAMENTACIÓN	EVALUACIÓN
COMUNICACIÓN	<p>- Lograr que exista una comunicación entre el individuo y el personal de enfermería, a fin de que este transmita sus sentimientos, pensamientos y miedos.</p>	<p>Fundamentación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La comunicación incorpora todos los medios de intercambio de información entre dos o más personas y es un componente básico de las relaciones humanas enfermera-paciente. - Transmitir mensajes claros y simples, utilizando un lenguaje que el paciente pueda entender. - Enseñar al paciente a identificar y fijarse en estímulos importantes. - Apoyar sus intentos por mejorar la comunicación. - Equiparar la comunicación verbal y no verbal durante las interacciones enfermera-paciente. - La comunicación verbal es efectiva cuando se cumple el criterio de simplicidad y claridad. 	<p>- Existió una comunicación más estrecha en el individuo y el personal de enfermería, expresados sus sentimientos, emociones, miedos etc., de una manera más amplia y segura</p>

**Cuadro No.11 Basado en las necesidades de Virginia Henderson
Necesidad de vivir según sus creencias y valores**

NECESIDAD	OBJETIVO	INTERVENCIÓN DE ENFERMERIA, Y SU FUNDAMENTACION	EVALUACIÓN
RELIGIÓN	- Mejorar el bienestar espiritual	<ul style="list-style-type: none"> -Escuchar la expresión de los sentimientos y necesidades del paciente. -Respetar, las imágenes y estampas así como procurar unirle aun consejo espiritual. -Fundamentación científica: <ul style="list-style-type: none"> -Una religión es un sistema organizado de adoración; las religiones tienen creencias centrales, virtuales y prácticas que de manera usual se relacionan con el nacimiento, muerte, matrimonio y salvación. -La libertad de expresión y de religión, dar seguridad y confianza en las personas. 	-En los individuos que afrontan un problema de salud tienen una necesidad espiritual y aumentan o restauran sus creencias y Fe.

**Cuadro No. 12 Basado en las necesidades de Virginia Henderson
Necesidad de Trabajar y realizarse**

NECESIDAD	OBJETIVO	INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA, Y SU FUNDAMENTACIÓN	EVALUACIÓN
TRABAJAR	-Identificar el estilo de vida de modo que experimente un cambio en las actividades de trabajo a realizar.	<p>- Fomentar la participación en las actividades de trabajo en grupo.</p> <p>Fundamentación científica:</p> <p>- El trabajo consiste en todo aquello que un cuerpo es obligado a hacer, y el juego consiste de todo aquello que un cuerpo no es obligado a hacer</p> <p>- El niño en edad escolar y preescolar pasa la mayor parte de sus horas en estado de alerta en alguna forma de trabajo-juego, de acuerdo con la cultura en la cual se desarrolla</p> <p>- Informar al paciente, sobre las opciones, de las actividades de trabajo disponibles en su entorno.</p>	-La participación en la escuela aumento de manera gradual, y aumenta la elección de las actividades a realizar.

**Cuadro No. 13 Basado en las necesidades de Virginia Henderson
Necesidad de jugar y participar en actividades recreativas**

NECESIDAD	OBJETIVO	INTERVENCIÓN DE ENFERMERIA, Y SU FUNDAMENTACION	EVALUACIÓN
RECREACION	-Identificar las actividades y limitaciones que presenta para realizarlos.	Fundamentación científica: - Una capacidad para el ocio, así como una capacidad para el trabajo es una necesidad para el desarrollo sano y creativo. - Ayudar al paciente a descubrir el patrón habitual de las actividades recreativas - Ayudar a identificar cualquier cambio en su capacidad para tomar parte en las actividades recreativas elegidas.	- Las actividades recreativas se adaptan de acuerdo al estado de salud

**Cuadro No. 14 Basado en las necesidades de Virginia Henderson
Necesidad de Aprendizaje**

NECESIDAD	OBJETIVO	INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA, Y SU FUNDAMENTACIÓN	EVALUACIÓN
APRENDER	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar estrategias que permitan el aprendizaje. Y fomentar actividades que mejoren el aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Enseñar la necesidad del aprendizaje de acuerdo a su edad. - Ayudar al paciente a identificar las limitaciones en su aprendizaje. - Proporcionar, animar y fomentar la importancia de aprender. <p>Fundamentación científica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Una necesidad de aprendizaje es aquella que requiere un cambio de conducta. Aprender es un cambio en la disposición humana o capacidad que persiste sobre un periodo de vida y que no se puede explicar tan solo por el crecimiento. - El aprendizaje esta representado por un cambio en la conducta y este es el deseo del individuo para aprender y actuar conforme a lo aprendido. 	<ul style="list-style-type: none"> - El aprendizaje es una necesidad que los seres humanos tienen para poder comunicarse.

Plan de Atención en el Hogar

1. Atender cualquier tipo de resfriado común o gripa que presente el niño, con el médico.
2. Asistir a sus consultas periódicamente.
3. Administrar los medicamentos de acuerdo a la indicación médica.
4. Los padres deben estar alerta de la presencia de fiebre, dificultad respiratoria, dolor torácico e intolerancia al esfuerzo.
5. Enseñar a los padres y al niño la importancia de lavarse los dientes y sugerir que lo hagan por lo menos tres veces al día, así como la importancia de recibir atención dental periódicamente, informando al médico el padecimiento actual.
6. De acuerdo a las posibilidades económicas y entendimiento de los padres proporcionar una lista de los alimentos necesarios para mantener un buen estado físico y mental para el niño y su familia.
7. El niño debe bañarse por lo menos tres veces a la semana y cambiar la ropa interior diario.
8. Después de evacuar o miccionar debe lavarse las manos, y antes de comer o tomar cualquier alimento igualmente debe lavarse las manos.

9. El niño puede jugar, correr, saltar, etc; asistir a la escuela y participar en actividades recreativas individuales o en grupo, con la familia y en los quehaceres de su hogar siempre y cuando estos no expongan su integridad física y emocional

10.- Se debe proteger de cambios bruscos de temperatura.

11. Descansar durante sus actividades, tomar una siesta de una hora siempre y cuando lo desee, dormir por lo menos ocho horas seguidas.

12. Evitar exponer al niño a habitaciones con humo y estar cerca de fumadores.

13. No se debe sobreproteger al niño, el trato que se le da, es como el de cualquier otro niño de su edad, tomando en cuenta lo mencionado anteriormente.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIA

La aplicación de la teoría de Virginia Henderson, aplicada a un individuo escolar de seis años de edad, con diagnóstico de Endocarditis y CIV, múltiple de escape hizo constatar que sin la aplicación de esta no es posible dar una atención de calidad a los individuos sanos o enfermos. Ya que esta permitió que se diera un cuidado más específico e integral al paciente, gracias, a la valoración diaria por parte del personal de enfermería se proporcionó una atención de calidad, esta atención trato de cubrir las necesidades del paciente. Y los cuidados que se le proporcionaron fueron con el fin de un restablecimiento rápido.

Esto es, la valoración facilita la transición en las diferentes etapas de crecimiento y desarrollo del individuo, permitiendo elaborar diagnósticos oportunos y proporciona las bases para elaborar el proceso de atención de enfermería, además de que contribuye en la investigación medica básica y de estadística.

Durante la elaboración del **proceso atención de enfermería**, fue necesario la revisión bibliográfica, que reafirmo y amplio mis conocimientos.

Comprendí que sin la valoración y planeación de cuidados, no es posible dar atención de calidad a los individuos, y observe que la función docente, de los profesionales de enfermería, es de gran importancia en la evolución normal y en ayudar a los pacientes a cubrir sus necesidades sanitarias.

Sugiero, que como profesionales de la salud, no nos sistematicemos en el ámbito laboral y que nos esforcemos por ser mejores seres humanos, que aprendamos a comprender y respetar la dignidad humana, y tratemos por cubrir sus necesidades más elementales, que hagamos un hábito el valorar, planear y ejecutar cuidados.

Sugiero, que como trabajadores de la salud nos actualicemos constantemente en cuanto a enfermedades, cuidados de atención, material nuevo en la institución en que nos encontremos y asistir a encuentros de enfermeras, que se realizan en diferentes partes de la república y del país con el fin de conocer sus métodos de trabajo y ver si puede ser aplicable en la institución en la que laboramos.

Sugiero que el personal de enfermería se familiarice más en las campañas de prevención, atención y control de enfermedades

GLOSARIO

Abducción - Movimiento en dirección contraria al eje o línea media del cuerpo o una de sus partes.

Absceso - Acumulación localizada de pus y tejidos desintegrados en una cavidad.

Recibe distintos nombres según su localización y según su naturaleza o causa.

Absorbente - Que tiene la propiedad de absorber. Dícese de algunos medicamentos o sustancias que absorben secreciones o líquidos orgánicos.

Acción de enfermería - Son los métodos prácticos o administrativos que la enfermera realiza para ayudar al paciente a satisfacer sus necesidades.

Anemia - Estado en el que el número de eritrocitos funcionales o el contenido de hemoglobina de la sangre es menor que el normal.

Anoxia - Déficit de oxígeno.

Anuria - Falta de secreción urinaria debida a una deficiencia renal.

Apnea - Suspensión transitoria de la respiración seguida de una respiración forzada, voluntaria o involuntaria.

Aritmia - Irregularidad del ritmo cardíaco. También llamado disrritmia.

Astenia - Debilidad.

Ataxia - Incoordinación muscular y falta de precisión en los movimientos.

Bradycardia - Latido cardiaco débil y muy lento que se manifiesta por un pulso menor de 60 por minuto.

Bradipnea - Disminución anormal de la frecuencia respiratoria.

Bradisfigmia - Lentitud anormal del pulso con bradicardia o sin ella.

Caloría - Unidad de calor. Una caloría es la cantidad de calor necesario para elevar la temperatura de un gramo de agua a un grado centígrado.

Cardiomegalia - Músculo cardíaco agrandado. Las cavidades normalmente tienen su tamaño normal con exceso de acumulación de tejido.

Cianosis - Una coloración azul-grisácea de la piel que resulta de una deficiencia de oxígeno y un exceso de anhídrido carbónico en la sangre.

Circulación - Movimiento continuo de la sangre a través del corazón y de los vasos sanguíneos hacia todas las partes del cuerpo.

Debilidad - La disminución de tonicidad o de funciones de los órganos del cuerpo.

Dedos en paliillo de tambor - Se produce en las enfermedades cardíacas congénitas y en las enfermedades pulmonares crónicas cuando las terminaciones de los dedos de las manos y de los pies se vuelven tumefactos y blandos y toman una apariencia redondeada.

Defecación - Expulsión de las heces por el recto.

Deshidratación - Pérdida de agua de los tejidos corporales.

Diaforesis - Sudoración profusa.

Diagnóstico médico - Parte de la medicina que tiene por objeto determinar la causa de la enfermedad, basándose en síntomas y signos manifiestos por el enfermo.

Disnea - Dificultad en la respiración.

Dolor - Sensación desagradable por estimulación de las terminaciones nerviosas sensitivas.

Ecocardiograma - Ondas ultrasónicas dirigidas a través de la pared torácica que permiten y registran la posición y el movimiento del corazón y las válvulas cardíacas.

Edema - Inflamación de una parte del cuerpo causada por la retención de líquidos en esa región.

Estertores - Sonidos respiratorios anormales que se oyen en la auscultación, pueden ser secos o húmedos.

Fuente de infección - Se llama así a la persona enferma, objetos, basura o sustancia de la cual el agente infeccioso pasa al huésped.

Halitosis - Olor desagradable (fétido) del aliento.

Hemoptisis - Expulsión de sangre o de esputo sanguinolento procedente de los pulmones.

Hipertermia - Temperatura corporal demasiado alta.

Hipotermia - Temperatura corporal demasiado baja.

Infección - Entrada o desarrollo de un agente infeccioso en el organismo humano o animal.

Mecánica corporal - Forma especial de estar de pie y de mover el cuerpo para hacer mejor empleo de la fuerza y evitar la fatiga.

Método - Modo ordenado de actuar, camino, medio o instrumento de que nos valemos para conseguir un fin.

Micción - Acto de orinar.

Microorganismo - Pequeños organismos que sólo pueden verse con la ayuda del microscopio.

Nauseas - Malestar estomacal acompañado de sensación para estudiar su naturaleza, composición o estructura.

Nicturia - Micción excesiva durante la noche.

Oliguria - Secreción de un volumen disminuido de orina.

Ortopnea - Dificultad respiratoria excepto en posición erecta.

Paciente - Persona con un problema de salud.

Palpitaciones - Darse cuenta de los latidos cardíacos excesivamente rápidos, puede producir altos grados de ansiedad.

Percusión - Examen utilizando los dedos dando golpecitos.

Polipnea - Aumento anormal de la frecuencia respiratoria.

Postración - Agotamiento extremo.

Prevenir - Preparar anticipadamente una cosa, prevenir un daño, peligro o prevenir una enfermedad.

Prurito - Comezón intensa.

Rubefaciente - Dícese del agente de aplicación local que se emplea para dilatar los vasos sanguíneos y que en consecuencia, enrojece la piel.

Signo - Fenómeno, carácter, síntoma objetivo que puede descubrirse por un examen especial.

Síntoma - Manifestación de una alteración orgánica o funcional apreciable por el médico o por el enfermo.

Soplo - Sonido cardíaco. Es producido por las vibraciones causadas por el movimiento de la sangre en el corazón y grandes vasos durante la sístole y la diástole.

Taquicardia - Frecuencia cardíaca normalmente superior a 100 latidos por minuto; puede ser sinusal, auricular de la unión o ventricular.

Taquipnea - Respiración rápida y superficial.

Trombos - Coágulo estacionario en el sistema circulatorio que frecuentemente obstruye vasos y cavidades.

Urticaria - Afección cutánea caracterizada por erupción súbita de placas o ronchas ligeramente elevadas de forma y dimensiones variables acompañadas de prurito intenso.

BIBLIOGRAFIA

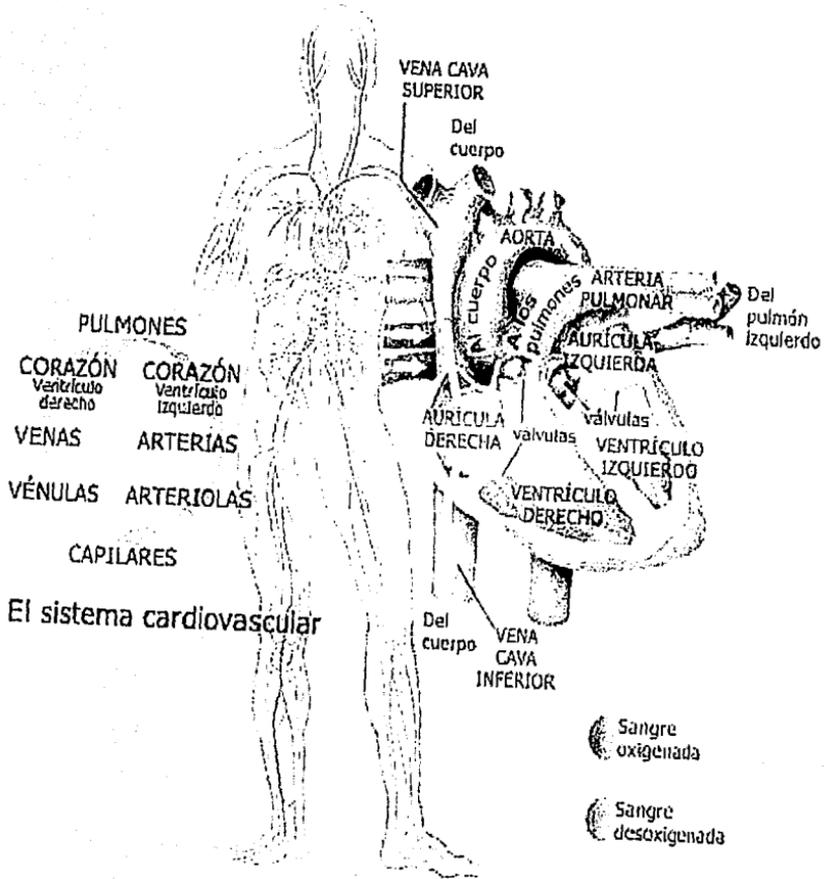
- Barbara Kozier B., " Fundamentos de enfermería ", editorial interamericana, 1994, pag. 430 - 453.
- Cheitlin, Sokolow, Mullroy, " Cardiología Clínica ", quinta edición, editorial manual moderno, 1993, pag. 447 - 451.
- D.O. Potter M. B. Rose, " Urgencias en enfermería ", editorial interamericana, 1987, pag. 187 - 207.
- Esperanza Rayón, " Manual de enfermería Medico-quirurgica " , volumen II, editorial síntesis.
- Gerardo J. Tortora " Principios de Anatomía y Fisiología ", sexta edición, editorial Harla, 1993, pag. 1 - 1206.
- Griffith Christensen, " Proceso Atención de Enfermería ", aplicación de teorías, guías y modelos, editorial manual moderno, 1982.
- James P. Smith, " Virginia Henderson los primeros 90 años ", editorial Masson, 1996.
- Jeffrey L. Blumer, " Cuidados intensivos en pediatría ", tercera edición, tomo 1, editorial Mosby Pág. 126 - 701.
- J.F. Guadalajara, " Cardiología ", quinta edición, editores Méndez, 1998.
- Lilian Sholtis Brunner, " Manual de Enfermería Medico-quirurgica ", cuarta edición, editorial interamericana, 1985, Pág. 531 - 626.
- " Manual de Educación Sanitaria del Paciente ", tomo 1, editorial Doyma, 1987.
- Margaret C. Slota RN, " Cuidados Intensivos de Enfermería en el Niño ", editorial interamericana, 1998, Pág. 155 - 287.

- María Dolores Ruiz González, " Enfermería del Niño y Adolescente ", primera edición, editorial ediciones DAE, 2000, Pág. 34 - 41.
- María del Carmen Ledesma Pérez, " Fundamentos de Enfermería ", editorial Limusa, 2002, Pág. 104 - 213.
- Martha Velasco-Whet sell- Coffin, " Enfermería Pediátrica ", editorial Manguera del calefactor Graw-Hill interamericana, 2002, Pág. 203 - 234.
- Melvin Lewis, " Desarrollo Psicológico del Niño ", segunda edición, editorial interamericana, 1988.
- Murray - Atkinson, " Proceso Atención de Enfermería ", quinta edición, editorial McGraw- Hill interamericana, 1996.
- Nettina, " Enfermería Práctica de Lippincott ", sexta edición, volumen II, editorial interamericana.
- Pamela Kidd, Patty Sturt, " Manual de Urgencias en Enfermería ", segunda edición, editorial Mosby, 1998.
- Pamela L. Swaringen, " Manual de Enfermería Medico-quirúrgica ", cuarta edición, editorial Mosby, 2000, Pág. 83 - 105.
- Ostigüín Meléndez, R.M., " Método de Trabajo Enfermero y la Filosofía de V. Henderson " en: Desarrollo Científico de Enfermería., 2001.
- Raúl Calzada León, " Crecimiento del niño " fundamentos fisiopatológicos, editorial McGraw-Hill interamericana, 1998, Pág. 50 - 128.

ANEXOS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Sistema Cardiovascular



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Cronograma	Horas de trabajo 20 (4 horas diarias señaladas)																			
	Marzo		Abril				Mayo				Junio				Julio					
	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	14	11	18	25	7	17	24	31	
Selección del caso	→		→				→				→				→					
Plan de actividades	→		→				→				→				→					
Esquema General	→		→				→				→				→					
Valoración de las necesidades	→		→				→				→				→					
Marco Teórico	→		→				→				→				→					
Planificación de actividades de enfermería (PAA)	→		→				→				→				→					
Aplicación del plan de atención de enfermería	→		→				→				→				→					
Evaluación del PAE	→		→				→				→				→					
Análisis y organización del Material	→		→				→				→				→					

15 JUN
 FALTA LE CRIGEN

DATOS GENERALES

PCE de 6 años de edad radica en Puebla, nació el 28 de julio de 1996, actualmente cursa el tercer año de primaria, es mexicano, católico, su familia esta integrada por sus padres y sus tres hermanos de 9, 5 y 4 años de edad, la relación de la familia es buena, viven en una zona rural, con hacinamiento y promiscuidad. Toxicomanías negadas, alimentación e higiene deficientes, aparentemente es una familia sana sin antecedentes de enfermedades hereditarias.

Padecimiento Actual

La madre refiere que poco después del nacimiento fue valorado por el médico por presentar síndrome diarreico agudo, al auscultarlo el médico le indico que su hijo era portador de soplo cardiaco; sin embargo la madre no acudió con médico especialista, en virtud de que el niño llevo un adecuado crecimiento ponderal y psicomotriz.

La evolución de la enfermedad empieza aproximadamente hace unos meses cuando el niño presenta cuadros gripales muy repetitivos sin tratamiento, sin embargo desde la segunda semana de mayo del 2000 el paciente inició con fiebre, hasta llegar a temperaturas muy altas, sudoración y escalofríos nocturnos, malestar general, en una ocasión presento epistaxis.

La madre refiere al niño en clase funcional I, sin cianosis, sin presencia de síncope o crisis de hipoxia. Por lo que sus padres deciden llevarlo al Hospital de Puebla donde fue tratado, y a la auscultación, detectan un problema cardiaco, por lo que deciden mandarlo al Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chavez, donde le realizan un ecocardiograma, encontrándose CIV, por lo que se decide internar inmediatamente; encontrando al paciente con fiebre de 38.5 °C hasta 39 °C, con dificultad respiratoria, taquicardico, adinámico con malestar general y fatiga a esfuerzos pequeños y desnutrido.

Historia Clínica

AHF

- Abuelo paterno vivo se desconoce su edad, no se sabe su estado de salud.
- Abuela paterna viva se desconoce la edad y otros pormenores.
- Abuelo materno fallecido a los 75 años edad, por cáncer de garganta.
- Abuela materna viva de 52 años de edad, aparentemente sana.
- Tiene tres hermanos de 9,5 y 4 años aparentemente sanos.

APNP

Originario y residente de Puebla; estudia primer año de primaria, católico, vive en casa con sus padres y hermanos, cuenta con agua potable y energía eléctrica, el piso es de tierra y el techo es de cartón; tiene por mascotas dos aves de corral (pollos).

Es producto del segundo embarazo normoevolutivo, con parto a término, siendo atendido en casa por una partera; tuvo dificultad para llorar y respirar al nacer, se alimentó por seno materno durante cuatro meses, se desconoce el peso al nacer.

APP

Personales patológicos negados, la madre sólo refiere que el paciente recibió la vacunación completa.

Inspección General

CABEZA

Normocefalo, cabello negro bien implantado, ojos con pupilas isocóricas, fotoreactivas, oídos con conductos auditivos externos sin secreciones. Nariz con tabique central sin secreciones. Boca con mucosa rosada húmeda, con piezas dentales presentes. Faringe con mucosa húmeda rosada. Amígdalas de apariencia normal.

CUELLO

Cilíndrico con IY a los 45 grados, sin masas ni adenopatías.

TÓRAX

Sin deformidades, se observa circulación venosa superficial sin tiros intercostales, pulmones con murmullo vesicular normal, sin integrarse síndrome pleuropulmonar, existiendo amplexión normales.

REGION PRECORDIAL

Sin deformidades, con latido apexiano en cinco grados EICLMCI, con latido paraexternal bajo izquierdo, se palpa frenito en base del ocho, R1 normal, soplo sistólico expulsivo, rugoso de intensidad IV / VII, en foco pulmonar con desdoblamiento amplio y fijo del segundo ruido del acme tardío sin chasquido de apertura, no se auscultan frotos. El soplo se irradia cuello y hueco supraesternal.

ABDOMEN

Abdomen semigloboso, blando, depresible con presencia de movimientos peristálticos normales en frecuencia e intensidad, sin viceromegalia.

MIEMBROS SUPERIORES

Simétricos con movimientos activos y pasivos normales con pulsos de adecuada intensidad.

MIEMBROS INFERIORES

Simétricos con movimientos activos y pasivos normales con pulsos de adecuada intensidad sin diferenciación de los miembros superiores, sin cianosis.

ECG**PRR 0.12 seg.****QRS 0.08 seg.****QT 0.34 seg.****FV 110 °x****Antes de rsRS en III qrs en vástago****Diagnóstico:****I.- Cardiopatía congénita cianogena CIV****II.- Clase funcional I****III.- Congénito****Ficha de identificación****Nombre: RCE****Edad: 6 años 10 meses****Religión: Católica****Nacionalidad: Mexicano****Lugar de nacimiento: Xaltepuxtla Puebla**

Hematología

ESTUDIO	RESULTADO	VALORES NORMALES
WBC	8.9 k/ul	4.6-10.2
RBC	3.60 m/ul	4.04-6.13
HGB	9.5 g/dl	12.2-18.1
HCT	28.3 o/o	37.7-53.7
MCV	78.7 fl	80.0-97.0
MCH	26.5 po	27.0-31.2
MCHC	33.6 g/dl	31.8-35.4
RDW	16.8 o/o	11.4-14.8
PLT	366.0 k/ul	142-424
MPV	8.0 fl	0.0-99.9
PCT	0.29 o/o	0.00-9.99
PPW	16.0 1.0 (GSD)	

Auto-Diferencial

NEU	70.4 o/o	37.0-80.0
LYM	16.9 o/o	10.0-50.0
MONO	8.3 o/o	0.0-12.0
EOS	3.6 o/o	0.0-7.0
BASO	0.8 o/o	0.0-2.5
NEU	6.3 K/ul	2.0-6.9
LYM	1.5 K/ul	0.6-3.4
MONO	0.7 K/ul	0.0-0.9
EOS	0.3 K/ul	0.0-0.7
BASO	0.1 K/ul	0.0-0.2

Hemocultivo

3 hemocultivos de tres muestras positivos con Streptococcus Species

Hemocultivo

1 hemocultivo de una muestra positivo con Streptococcus Mitis

Química Sanguínea

ESTUDIO	RESULTADO	VALORES NORMALES
Potasio	3.89 mEq/L	3.5-5.0
Sodio	136.00 mEq/L	135-145
Cloro	107.00 mEq/L	101-114
Calcio	8.90 mEq/L	0.2496
Fósforo	5.74 mEq/L	3.0-5.0
Transaminasa piruvica	50.36 U/L	<=25
Transaminasa oxalacética	27.27 U/L	<=25
Dexidrogenasa láctica	132.00 U/L	<=95
Creatinasa	58.00 U/L	<=130
Fosfatas Alcalina	168.40 U/L	<=90
Bilirrubina	0.37 mg/dL	<=1.5
Bilirrubina Directa	0.14 mg/dL	<=0.5
Bilirrubina Indirecta	0.23 mg/dL	<=1.0
Colesterol	159.00 mg/dL	145-200
Triglicéridos	90.00 mg/dL	40-195
Proteínas	8.45 g/dL	6.0-8.0
Albumina	4.17 g/dL	3.5-5.0
Globulinas	4.28 g/dL	2.6-3.1
Glucosa	83.00 g/dL	60-110
Acido úrico	4.50 g/dL	4-8
Nitrógeno de Urea	1174 g/dL	8-17
Creatinina	0.68 g/dL	0.65-1.45

Tiempos
TP 14.3/14.8
TTP 33.3/36.1

ECOCARDIOGRAMA

Situs Solitus, concordancia AV-VA, retornos venosos sistémicos y pulmonares normales. CIV perimembranosa de 3.5mm diámetro, con flujo de izquierda derecha y gradiente de 63mm Hg. Se observa un derrote subaórtico sin generar gradiente, arco aortico izquierdo sin obstrucción.

No imágenes de vegetaciones.

Diagnostico:

- CIV perimembranosa pequeña
- Estenosis subaórtica por rodete (no gradiente)

Dimensiones:

Vel TSVIU 0.7 mts, Ao 1.0mt, Ras mm. Aj 23mm, SIU 5-5mm, PP 6mm, DDVI 37mm, DSVI 27mm, FA 26o/o, FE 52o/o, Vel. TSVD 1.2mts, p 1.2mts, Ao asc 1.1mts.