

CAPÍTULO 1.

FUNDAMENTOS PARA EL CUIDADO

El niño que no sea abrazado por su tribu,
cuando sea adulto, quemará la aldea para poder sentir su calor.

PROVERBIO AFRICANO

Fundamentos para el cuidado

El cuidado del niño con estoma ha estado, durante mucho tiempo, siendo realizado a partir de procedimientos transferidos del cuidado del adulto o de prácticas aprendidas por ritual y tradición, algunas de ellas de dudosa eficacia o fundamentación científica porque simplemente desconocen las diferencias entre estos dos sujetos de cuidado. De manera general estas diferencias pueden agruparse al menos en cuatro categorías: anatómicas, fisiológicas, psicológicas y patológicas, y necesitan ser conocidas para garantizar la calidad y la seguridad del cuidado brindado.

¿Qué es un estoma?

Estoma es una palabra de origen griego στόμα, (*stóma*) que significa boca. En el argot médico hace referencia a una abertura u orificio cutáneo creado mediante procedimiento quirúrgico que permite tener acceso a un órgano interno (gastrostomía) o crear una derivación para eliminación de secreciones, heces, orina u otros. (esofagostomía, ileostomía, colostomía, urostomía, etc.) [1].

Los estomas se realizan en órganos huecos y como tal diferentes tipos estoma pueden ser realizados. Su denominación depende de la localización anatómica y de acuerdo con la función que desempeñan puede clasificarse en estomas de respiración, alimentación, drenaje y eliminación.

En el tracto respiratorio se realizan en la tráquea y se denominan traqueostomía; en la vía digestiva pueden ser realizados en el esófago (esofagostomía), en cavidad gástrica (gastrostomía), en duodeno (duodenostomía), en yeyuno (yeyunostomía), en íleo (ileostomía), en ciego (cecostomía) o en colon (colostomía); en la vía urinaria, se construyen en el riñón (nefrostomías), en los cálices renales (pielostomía), en uréter

(ureterostomía), en vejiga (cistostomía y vesicostomía), y en uretra (uretrostomía), entre otras (tabla 1).

Tabla 1. Denominación de los estomas según ubicación anatómica

Sistema	Órgano/Segmento comprometido	Nombre del estoma
Respiratorio	Tráquea	Traqueostomía
Gastrointestinal	Esófago	Esofagostomía
	Estómago	Gastrostomía
	Duodeno	Duodenostomía
	Yeyuno	Yeyunostomía
	Íleo	Ileostomía
	Ciego	Cecostomía
	Colon	Colostomía
Urinario	Riñón/ Cálices renales	Nefrostomía
		Pielostomía
	Uréter	Ureterostomía
	Vejiga	Vesicostomía
		Cistostomía
		Ureterostomía
	Uretra	Uretrostomía

Las traqueostomías en pediatría se realizan principalmente para mejorar las condiciones de vida de los niños prematuros o con patologías congénitas que comprometen en muchos casos, las estructuras de la vía aérea, y por lo tanto, requieren soporte ventilatorio por tiempo prolongado, bien sea en el hospital o en el domicilio [2]; las principales causas para la realización son intubación orotraqueal prolongada, obstrucción de la vía aérea superior por malformaciones cráneo faciales, estenosis laringotraqueal, hipoventilación asociada a enfermedades neurológicas [3], ingestión de cáusticos o por obstrucción de origen infecciosa.

Las gastrostomías están indicadas en casos de impedimento o incapacidad para deglutir debido a enfermedad neuromuscular aguda, infecciosa o crónica, es decir que puede tener origen en malformaciones congénitas, traumas, enfermedades crónicas patologías neoplásicas, entre otras, y más recientemente en casos de deficiencia nutricional [4].

Las enterostomias son realizadas cuando existen severos desordenes gastrointestinales, compromiso de la vitalidad de la mucosa intestinal o del tránsito intestinal, compromiso anatómico, desórdenes funcionales, secundarias a malformaciones, infecciones oportunistas, patologías neoplásicas o trauma [5].

Las derivaciones en la vía urinaria obedecen a problemas estructurales o funcionales secundarias a malformaciones en algunas de las estructuras la integran, enfermedad neoplásica o paraneoplásica, lesiones de la médula espinal, malformación del tubo neural, uropatías obstructivas o traumas [6].

Clasificación y función

La clasificación obedece a la funcionalidad (continente o incontinente) o, al tiempo de permanencia (temporales o definitivos). Los temporales se realizan como paso intermedio en el tratamiento y, por lo tanto, el estoma se mantiene solo por un tiempo; los definitivos se realizan cuando no es posible restablecer la continuidad anatómica y funcional del órgano implicado por las condiciones del mismo o del paciente. Aun cuando el estoma se proyecta para ser temporal, los especialistas recomiendan realizarlo con el mismo criterio y rigurosidad que se realizan los estoma definitivos, ya que no es posible garantizar que en el futuro se cuente con las condiciones físicas necesarias para poder restablecer la continuidad intestinal [7]. El criterio de permanencia del estoma, determina, hasta cierto punto, la técnica quirúrgica empleada para su realización.

En términos generales, los estomas tienen cuatro funciones mediante los cuales también pueden ser clasificados: estomas de respiración, estomas para alimentación, de drenaje, y estomas para eliminación. El estoma puede tener por finalidad descomprimir, drenar, reducir la tensión de la anastomosis, crear un trayecto alternativo provisional o restaurar funciones de los órganos afectados.

Epidemiología de los estomas en Pediatría

Santos, 2006 refiriéndose al tema en Brasil mencionaba que abordar la epidemiología de los estomas en nuestro país es tan difícil como cualquier otro tema que demande el registro sistematizado de informaciones [8]. Esta afirmación también se aplica para Colombia con el agravante de que el estoma no es motivo de consulta o de egreso hospitalario, y por esta razón el subregistro es todavía mayor.

Uno de los primeros registros sobre la población pediátrica estomizada fue publicado en 1998, y en él se reportaba que, entre todos los niños nacidos en 1994, 3.4 % presentaban malformaciones congénitas (3.9 % niños y 2.9 % niñas). En el tracto urinario 19.4 %, 6.7 % se localizaban en el sistema digestivo, y 6 % en sistema respiratorio; el resto involucraba otros sistemas y órganos o malformaciones cromosómicas [8].

Datos epidemiológicos sobre la población pediátrica con estoma en una institución pediátrica de Bogotá son semejantes a los conocidos en algunos países de América Latina [9] y Estados Unidos. De hecho, un equipo de terapia enterostomal atendió durante el año de 2010, 111 niños con estoma, de los cuales 57.6 % obedecían a problemas congénitos, 32.6 % a problemas patológicos y el 9.4 % por eventos traumáticos. Se realizaron más en los menores de sexo masculino (62 %) y los órganos comprometidos en su orden fueron: aparato digestivo (79.9 %), de los cuales más de la mitad fueron gastrostomías, 43.5 %), urinario (13 %) y respiratorio (7 %), tendencia que se ha mantenido durante los últimos años [1], tal y como se puede observar en la siguiente gráfica:

Según Carvalho y Souza, 2004, en el periodo comprendido entre el nacimiento y las seis primeras semanas posnatales suelen realizarse el 80 % de los estomas, a partir de aquí hasta alcanzar el primer año de vida la tasa se reduce al 10 %; solo un 10 % de los estomas se realizan después del primer año de vida [9,10].

1. Consideraciones anatómicas y fisiológicas

Los primeros años de vida del ser humano están caracterizados por el proceso de crecimiento y desarrollo. El crecimiento se presenta gracias a la multiplicación y diferenciación celular y el desarrollo se alcanza por la integración de funciones de los diferentes sistemas corporales.

El sistema respiratorio

Los tejidos del cuerpo para su normal funcionamiento requieren del suministro continuo de oxígeno para producir energía, y la remoción de los desechos por el metabolismo celular. El sistema respiratorio es responsable de esta tarea y las estructuras que lo componen se han agrupado de acuerdo con su función vía aérea alta y vía aérea baja. La primera está conformada por la nariz y las fosas nasales, la cavidad oral, la lengua, la faringe; la baja está integrada por la laringe, la tráquea, los bronquios, los alvéolos y los pulmones. Como estructuras asociadas se cuentan la caja torácica (delimitada por el segmento cervical y dorsal de

la columna vertebral, la clavícula, las costillas, el esternón el diafragma, y las costillas) y, la musculatura respiratoria (el diafragma, los músculos intercostales, los músculos rectos abdominales). Cuando se presenta dificultad respiratoria participan los músculos accesorios (esternocleidomastoideo, los escalenos, el dorsal ancho y los pectorales). Por estar involucrado en el control de los músculos respiratorios y de la pared torácica también se considera como parte integrante el sistema nervioso central.[11]

Este diseño le permite realizar las funciones de ventilación, intercambio gaseoso y transporte de gases hacia y desde los tejidos a través del sistema vascular.[12]

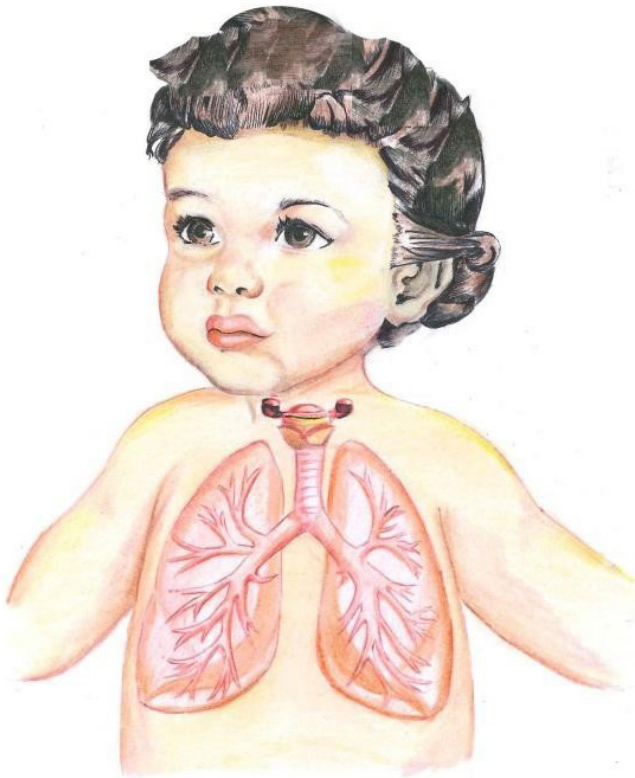


Figura 1. Sistema respiratorio.

El sistema respiratorio además participa en el balance ácido-base, la fonación, los mecanismos de defensa pulmonar y el manejo de materiales bioactivos contenidos en el endotelio vascular de los capilares

pulmonares. Esto es, enzimas que pueden producir, metabolizar o modificar de forma natural las sustancias vasoactivas [13]. Estas funciones difieren a lo largo del proceso de crecimiento y maduración determinando diferencias entre niños y adultos.

El crecimiento y desarrollo del sistema respiratorio inicia en las primeras semanas de vida intrauterina y continua hasta la adolescencia, y se mantiene hasta iniciar el proceso de envejecimiento para dar lugar a la declinación propia de la senectud [14].

Características pediátricas en la vía aérea superior

La primera inspiración en el momento de nacer da inicio al funcionamiento del sistema respiratorio. En los niños los lugares de mayor resistencia al paso del aire son la glotis y la nariz [15]. La ventilación se inicia a través de una estrecha fosa nasal, una mucosa nasal poco vascularizada y cilios no desarrollados completamente e incapaces de desarrollar las funciones de calentar, humedecer o filtrar adecuadamente el aire inspirado. Los cornetes son inmaduros y poco vascularizados y con una capacidad de respuesta débil ante los cambios de temperatura, los procesos inflamatorios infecciosos o alérgicos [11].

Al menos durante los primeros tres meses de vida la respiración es exclusivamente nasal, lo cual permite que realice de manera simultánea la succión y la deglución. Pero tiene la desventaja de que ante la presencia de secreción nasal y edema de los cornetes se presente una obstrucción nasal haciendo imposible la alimentación. Otra característica de la anatomía respiratoria de los niños está en la faringe, debido a que la posición de las trompas de Eustaquio son más horizontales, esto favorece la propagación de procesos infecciosos hasta el oído, generalmente secundarias al reflujo de alimentos líquidos a estas estructuras. Para evitar que se presente esta situación se recomienda que la lactancia se realice en la posición más vertical posible [11].

Proporcionalmente el tamaño de la lengua del lactante es más grande que la cavidad orofaríngea y esto facilita la obstrucción de la vía aérea ante los cambios de posición. Cuando un lactante se encuentra en posición cefálica, la laringe adopta la forma de un embudo a nivel de la tercera y cuarta vértebra cervical. La epiglotis tiene forma de letra omega, es más corta, angosta y angulada hacia la parte frontal, a la altura del paladar blando se aleja del eje longitudinal de la tráquea. En relación a la del adulto es más larga y su ubicación más proximal, los tejidos de fijación son más laxos y sobresale de la laringe en un ángulo de 45° [15];

gracias a esto se evita que los alimentos puedan ser aspirados durante el proceso de alimentación. Otras particularidades de los lactantes es la inserción baja de la porción anterior de las cuerdas vocales y una estenosis subglótica fisiológica [11].

Características de la vía aérea inferior

En la población pediátrica la vía aérea traqueobronquial es menor en cuanto a calibre, tamaño y longitud. Esto quiere decir que entre más pequeño sea el niño mayor el riesgo de presentar cuadros obstructivos severos. Otra característica del árbol traqueobronquial es que tiene mayor capacidad de distensibilidad favorecida por el menor desarrollo de los cartílagos de soporte y de las fibras musculares circulares (menor tono), lo cual facilita que pueda presentarse colapso de la vía aérea durante los ciclos ventilatorios normales (únicamente motivada por cambios de presión) y, por lo tanto, el riesgo es mayor cuando el niño presenta alguna patología obstructiva [11].

El aumento de secreciones o la presencia de una leve inflamación genera una disminución en el diámetro y con ello un aumento hasta de cuatro veces en la resistencia. La vía aérea del niño también se caracteriza por tener mayor número y tamaño de las glándulas mucosas que aunado a la actividad ciliar deficiente y al ineficiente reflejo de tos, hacen que se incremente el riesgo de acumulación de secreciones. Durante el periodo neonatal el pulmón presenta una capacidad de distensibilidad disminuida lo cual favorece el cierre fisiológico de algunas zonas menos ventiladas y con ello mayor tendencia a desarrollar atelectasias [11].

Así mismo, se debe considerar que los niños presentan una actividad metabólica aumentada, que los lleva a requerir mayor aporte de oxígeno (6 a 8ml/kg/minuto a diferencia del adulto que se estima en 3 a 4ml/kg/minuto), para compensar esta necesidad tienen una frecuencia respiratoria normal elevada (Recién nacido entre 40 a 60 respiraciones por minuto, lactante de 30 a 40, preescolar de 20 a 30 y escolar de 15 a 20).

Como consecuencia de esta característica metabólica y de la inmadurez del centro respiratorio, hay mayor riesgo de hipoxemia severa cuando se presentan episodios de apnea la cual disminuye a medida que se disminuye la actividad metabólica y el sistema respiratorio aumenta capacidad funcional [11].

Características de las estructuras asociadas

En recién nacidos y lactantes tienen el cuello es más corto, característica que no favorece el paso del aire. De ahí la importancia de evitar acostar

los lactantes menores en posición prona y restringir el uso de almohadas hasta los 6 meses de vida como mínimo para disminuir el riesgo de muerte súbita. La forma de la caja torácica de los niños es redonda, blanda y cede fácilmente a la compresión, estas particularidades hacen ante los cambios de posición su forma varíe, alterando y reduciendo la capacidad residual funcional. Durante el primer año de vida la posición de las costillas es horizontal y una vez el niño adquiere la capacidad para mantener la posición erguida, comienzan a modificarse en dirección oblicua (proceso que culmina hacia los cinco o siete años). Cuando cursa un proceso obstructivo se desencadena un aumento del esfuerzo ventilatorio y se manifiestan movimientos respiratorios paradójicos (depresión del esternón y costal) en el tercio inferior de la caja torácica que impiden la adecuada expansión [11].

Debido al poco desarrollo de los músculos intercostales se fatigan fácilmente bajo sobreestimulación o alguna patología que exija mayor esfuerzo respiratorio. En los lactantes predomina la respiración abdominal a expensas de los movimientos del diafragma, se hace toraco-abdominal hacia los dos años y puede llegar a ser torácica hacia los cinco años [11].

Durante el segundo año de vida se presenta el desarrollo de las amígdalas y las glándulas adenoides y por lo general alcanzan su desarrollo entre los cuatro y siete años de edad, para posteriormente iniciar su proceso de involución. El conjunto de adenoides que rodea la faringe se denomina anillo de Waldeyer, de este conjunto hace parte la amígdala lingual, las amígdalas palatinas, las adenoides y el tejido linfático de la pared posterior de la faringe. En la vía aérea superior la cantidad de tejido linfóide es escasa, no obstante, los procesos infecciosos la vía aérea superior o el crecimiento exagerado del tejido linfóide puede ser parcial o totalmente ocupada al punto de interferir en la realización de actividades de la vida diaria o incluso afectar el desarrollo, causar hipoxemia intermitente, hipertensión pulmonar o insuficiencia cardíaca [16].

Predisponentes para la realización de una traqueostomía

En los niños menores de ocho años el principal factor de riesgo es para la realización de una traqueostomía es el daño en la mucosa del cricoides debido a que es el sitio de menor diámetro de la vía aérea. Este daño puede ser causado por tiempo prolongado de intubación, una intubación difícil y traumática, intubaciones frecuentes, el material del tubo, como resultado de un efecto pistón causado por una fijación inapro-

piada de la cánula sumada a movimientos espontáneos del menor; así como por una intubación demasiado alta, (cuando la punta del tubo se sitúa en el tercio superior de la tráquea), como secuela de infección del tracto respiratorio superior, o por un inadecuada manipulación del dispositivo por parte de los profesionales de salud [17].

En todos esos casos el tubo endotraqueal acaba lesionando la mucosa por compresión, y ésta a su vez desencadena edema y ulceración. Este efecto además interrumpe el transporte mucociliar, y favorece la infección que a su vez conlleva a pericondritis y condritis, y posteriormente llevar a la formación de una cicatriz fibrótica y, por consecuentemente a estenosis de la luz de la vía aérea. Actualmente el efecto irritativo de las cánulas ortotraqueales ha disminuido gracias al cambio en el material de fabricación (cloruro de polivinilo) [18].

Muchos de estos bebés requieren prolongada intubación oral o nasotraqueal para ventilación mecánica a largo plazo como resultado de una variedad de razones, incluida la prematuridad pulmonar, enfermedad pulmonar crónica, daños neurológicos adquiridos, y otras complicaciones. Es comúnmente aceptado que los neonatos pueden tolerar largos períodos de endotraqueal intubación sin daño a la laringe y subglotis como en comparación con niños mayores y adultos. Sin embargo, la mayoría de los neonatólogos recomiendan que los pacientes de NICU se sometan colocación del tubo de traqueotomía cuando la necesidad de la ventilación es probable que exceda los 6 meses o cuando se diagnostique una obstrucción grave de la vía aérea [19].

Como ya se mencionó la estenosis subglótica es una complicación frecuentemente observada en los niños que han sido sometidos a intubación traqueal prolongada y se define como el estrechamiento que se presenta desde el borde inferior de las cuerdas vocales verdaderas hasta el borde inferior del cricoides [20]. Otras causas incluyen estenosis subglótica congénita, granulomatosis de Weneger, papilomatosis respiratoria y estenosis subglótica idiopática [16].

Se excluyen de esta definición las infecciones agudas, la laringomalcia, las malformaciones, la parálisis de las cuerdas vocales y las causadas por compresiones extrínsecas, entre otras. El cricoides tiene una forma de anillo que en el recién nacido a término tiene un diámetro de 5 mm en promedio y se diagnostica como estenótico cuando el diámetro es menor de 3mm en el prematuro o menor de 3.5 mm en el recién nacido a término [21].

El sistema digestivo

El sistema digestivo está integrado por órganos, el tubo digestivo y glándulas anexas, los cuales cumplen con funciones de transporte, secreción de jugos digestivos, digestión, absorción y eliminación que difieren a las del adulto por sus características de maduración y extensión.



Figura 2. Sistema digestivo

Tiene su inicio en la boca o cavidad oral que al momento del nacimiento se caracteriza por gran tamaño de la lengua y por la carencia de piezas dentales; la dentición primaria empieza a aparecer hacia los seis meses y culmina hacia los tres años. En la cavidad oral desembocan las glándulas parótida, submandibular y sublingual y otras glándulas

salivares menores que tienen función de lubricación, acción antimicrobiana, amortiguación del pH de la cavidad bucal y de la placa dental, remineralización y protección contra la desmineralización, masticación, formación del bolo alimenticio, deglución, digestión, además participan en la determinación del gusto y facilitan la capacidad del lenguaje.

Continua en la faringe y el esófago, este en el recién nacido a término tiene un diámetro de 0.5 centímetros y una longitud aproximada de 11 centímetros con un crecimiento anual de 0.6 centímetros. Se extiende la faringe a nivel de C6 hasta el estómago a nivel de T11, pasando por el mediastino superior y posterior y por el diafragma. Se pueden considerar tres porciones del esófago: cervical, torácico y abdominal.

El esófago tiene una innervación simpática y parasimpática, que incluye componentes intrínsecos y extrínsecos tales como el centro de la deglución, los nervios vagos y las fibras simpáticas de los núcleos simpáticos cervicales y torácicos [22].

Desde el punto de vista histológico, el esófago consta de cinco capas diferentes: mucosa, lámina propia, muscularis mucosa, submucosa y muscularis propia. Esta última es de particular interés para los trastornos motores del esófago, debido a su composición: la mitad del superior del cuerpo esofágico, el cual se compone de músculo estriado en un 5 % y 45 % restante de músculo liso y estriado; la mitad inferior solo de músculo liso además contiene núcleos neuronales que se activan en diferentes fases de la deglución [22].

El tubo esofágico culmina en el estómago o cavidad gástrica. La capacidad gástrica es de 30 a 45 ml al momento del nacimiento, aumentando diariamente hasta llegar a los 70 ml a los 15 días. Debido a la inmadurez del esfínter esofágico inferior hasta un 40 % de los recién nacidos normales presentan regurgitaciones en el inicio de la lactancia. En los primeros días posnatales el pH del estómago tiene baja acidez, pero se irá haciendo cada vez más ácido al puesto que alrededor del tercer mes habrá pasado de 0.1 mEq/H/kg a 1 mEq/H/kg, y al sexto mes este valor se habrá duplicado (límite inferior normal en el adulto). En cuanto a la secreción de enzimas digestivas se ha detectado que en el primer año la producción de pepsina y ácido clorhídrico es muy baja, probablemente debido a una menor sensibilidad o a una forma menos activa de la hormona, y solo llegará a los niveles del adulto a los 18 meses. El factor intrínseco para la vitamina B12 se comporta de manera semejante ya que al nacimiento tiene 50 % del valor normal. En contraste los valores de gastrina están elevados en el recién nacido y estos niveles se mantienen durante todo el primer trimestre [24].

La actividad de la lipasa gástrica no está determinada por las sales biliares, presente desde el nacimiento, pero si se ve favorecida por estas condiciones de pH. A diferencia de las anteriores, las enzimas pancreáticas se detectan a partir del tercer mes de vida intrauterina no obstante, al momento del nacimiento sus valores están por debajo de lo considerado normal; algo similar ocurre con la amilasa que es apenas detectable en el jugo duodenal y solo llegará a niveles semejantes al del adulto entre el segundo y tercer año. Así mismo las concentraciones de tripsina, quimiotripsina y lipasa son solo una décima parte del valor considerado normal. En cuanto a las sales biliares pueden ser detectadas a partir de la semana 15 de gestación, pero su secreción es cualitativamente diferente debido a la presencia de ácidos hidroxilados atípicos [23]. La evacuación del contenido gástrico se completa en promedio en una hora, si la alimentación es natural, pero puede demorar tres horas cuando es artificial.

El estómago desemboca en el intestino delgado, que es el órgano donde culminan los procesos de digestión y se absorben e incorporan al torrente sanguíneo la mayoría de los nutrientes, está dividido funcionalmente en tres segmentos duodeno, yeyuno e íleon. El proceso de absorción se completa en el intestino grueso, segmento que además forma y almacena las heces que son excretadas a través del ano.

En los recién nacidos el intestino mide entre 2.5 y 3 metros con un área de superficie mucosa de 950 cm² aproximadamente, de los cuales 250 a 300 cm son de intestino delgado (aproximadamente la mitad del intestino delgado del adulto) y de colon 30 a 40 cm (1/5 de la longitud del adulto aproximadamente) [24] y no es hasta los 8 o 10 años de edad cuando alcanza la longitud definitiva, entre los 6 y 8 metros que se mantiene hasta la edad adulta y tiene correlación con las variaciones fisiológicas, además según Gondolesi *et al.* 2012, una vez alcanzada esta longitud las modificaciones se presentan en el diámetro intestinal, este aumento conduce a incrementar la superficie de absorción que ronda por los 7500 cm [2,25].

El intestino realiza sus funciones gracias a las enzimas producidas por el hígado y el páncreas y que son secretadas al tubo digestivo. El recién nacido presenta más del 50 % de las sales tauroconjugadas en el duodeno mientras que solo un 5 % son glicina conjugadas. Si bien la alimentación de los primeros meses determina la actividad de la taurina para la conjugación de las sales biliares, se conoce que existe una menor secreción y absorción de sales biliares, de hecho, en duodeno la concentración solo llega a 1-2 mMol/l, cifra muy por debajo de los 2-4 mMol/l

necesario para solubilizar las grasas. La explicación de este comportamiento está relacionado con un relativo estado de colestasis presente durante los primeros meses de vida y a una menor tasa de reabsorción en ileo [23].

En el periodo posnatal los niveles de concentración, a nivel del borde de cepillo del intestino, de enzimas tales como peptidasas, lactasas y los sistemas de transporte de aminoácidos de membrana, son más elevadas que los detectados en cualquier otro momento del resto de la vida. Debido a la lenta velocidad de maduración de la lactasa algunos prematuros tendrán dificultad para absorberla completamente. Otro aspecto que debe considerarse en los procesos de digestión y absorción del lactante menor es el de la microbiota intestinal, pero su diversidad está relacionada al tipo de alimentación más que a la edad del paciente [23].

De hecho, el tubo digestivo que se encontraba estéril al momento del nacimiento comienza a ser colonizado desde las primeras horas de vida con enterobacterias como la *E. coli* y estreptococos (anaerobios) al punto de poderse detectar una tasa de 10⁵ a 10¹⁰ bacterias/gramo de materia fecal. A partir de la segunda semana de vida posnatal, las bifidobacterias (aerobios) se convierten en flora predominante del colon (10¹⁰ a 10¹¹) y excepcionalmente pueden ser detectadas colonias de *clostridium*. Mientras se mantenga la lactancia materna los lactobacilos serán la población bacteriana más estable, y la lactosa el carbohidrato predominante; como resultado de procesos de fermentación éste es desdoblado a ácido acético y propiónico y gracias a la baja capacidad buffer de la leche materna se constituyen en una barrera muy eficaz contra bacterias potencialmente patógenas como *clostridium*s y *bacteroides* [23].

Con el inicio de la dieta complementaria la microbiota intestinal se modifica aunque las bifidobacterias continúan siendo prevelantes, las enterobacterias (*Klebsiella*, *Enterobacter* y *E. Coli*) incrementan su número de colonias. Esto quiere decir que aunque en esta fase la microbiota es semejante a la del adulto en cuanto a la relación anaerobios:aerobios (100:1) [23].

Gracias a la alta concentración de lactasa la absorción de disacáridos y monosacáridos (lactosa, sacarosa, maltosa, glucosa, entre otros) esta favorecida durante la etapa de lactancia. A pesar de esto, un 40 % de la lactosa no consigue ser absorbida en el intestino delgado y por lo tanto requiere ser fermentada en el colon y recuperada por intermediación de ácidos orgánicos. Y aunque antes de los 12 meses no están presentes la amilasa salivar y la pancreática, pequeñas concentraciones de almidón de trigo, arroz o yuca (*Manihot esculenta*) son bien toleradas gracias a la

glucoamilasa. El coeficiente de absorción de nitrógeno está limitado por la carga renal de solutos. Otro dato importante a tener en cuenta para el cuidado del neonato con estoma intestinal es el de la capacidad proteolítica del jugo intestinal, calculado en 1g/kg/hora, en relación con el volumen de secreción pancreática, es decir que no difiere significativamente de la del adulto [23].

Durante el primer año de vida la absorción de lípidos se ve afectada por limitantes fisiológicas, no obstante, el coeficiente de absorción de lípidos de la leche materna antes de los dos meses es de 90 % y 95 % gracias a la presencia de lipasa láctea que es estable al pH gástrico y capaz de hidrolizar los triglicéridos de cadena larga [23].

Predisponentes para ostomías en el tracto digestivo

Debido a su extensión en el tracto digestivo es especialmente susceptible de ser ostomizado, desde el esófago hasta el colon. En esófago pueden ser necesarias en niños que presentan atresia esofágica, cicatrices distróficas posteriores a ingestión de sustancias cáusticas, estenosis por reflujo gastroesofágico o lesiones tumorales [26].

En la cavidad gástrica pueden ser necesarios cuando se presentan trastornos motores primarios de la porción superior del esófago tales como hipertonía o acalasia, como las neuromusculares sistémicas por disfunción cortico bulbar, (parálisis bulbar congénita flácida, síndrome de Möbius, debilidad transitoria del recién nacido, parálisis cerebral, malformación de Arnold Chiari, Siringobulbia), las neuropatías (tétanos, rabia), las alteraciones de la placa terminal (miastenia gravis o botulismo), miopatías (atrofia espinal muscular, polimiositis y dermatomiositis, lupus eritematoso sistémico, hipertiroidismo), o trastornos motores primarios del esófago (reflujo gastroesofágico, esófago en cascánueces, acalasia), también cuando se presentan hipotonía del esfínter esofágico superior ocasionadas por poliometitis, miastenia gravis y esclerosis muscular amniotrófica. O por incoordinación del esfínter esofágico superior, bien sea por el cierre prematuro (divertículo de Zenker o por tracción) o la relajación retardada de esfínter como se observa en pacientes con trastornos neurológicos con el síndrome Riley Day [22].

Las malformaciones funcionales (Enfermedad de Hirschsprung) o anatómicas (ano imperforado, cloacas), atresia intestinal, patologías inflamatorias (enterocolitis necrotizante), tumorales, obstrucciones, enfermedades o traumas son las causas más comunes de estomas en el tracto intestinal en la población infantil [27].

El sistema urinario del niño

Los riñones, los uréteres, la vejiga y la uretra son los órganos que conforman el sistema urinario. La primera infancia se caracteriza por la hiperplasia renal; al nacer los riñones aunque tienen menos de 3 cms son anatómica y estructuralmente similares a los del adulto, pero van aumentando de tamaño hasta llegar a medir en promedio de 11.5 cm, esto quiere decir que la longitud del riñón está directamente correlacionada con la talla del niño y esta característica influye en las funciones del glomérulo y los túbulos, y puede tomarle entre 1 y 2 horas lograr un balance glomérulo-tubular [28,29].

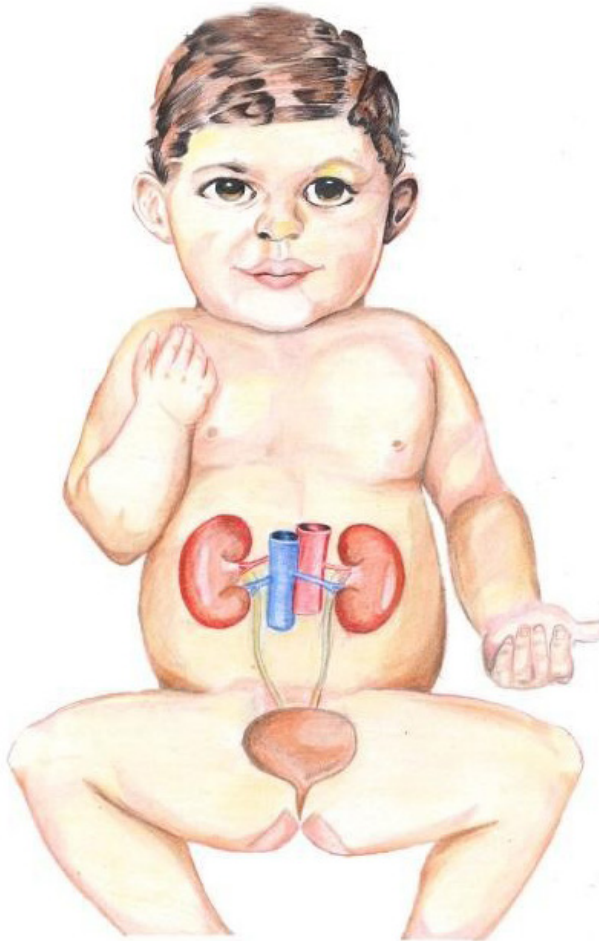


Figura 3. Sistema renal

La homeostásis orgánica es garantizada por el riñón y para lograrlo debe desempeñar satisfactoriamente tres funciones: a) regular la composición y volumen del líquido extracelular, b) eliminar toxinas del metabolismo nitrogenado y c) secretar hormonas [30] y para ello requiere de un adecuado flujo sanguíneo renal, de la filtración glomerular y la reabsorción tubular.

La presión arterial sistémica y a resistencia en los vasos glomerulares garantizan el flujo sanguíneo renal. En el recién nacido la presión arterial es baja (70-90 mmHg) de manera que en las primeras 12 horas de vida, el flujo renal puede ser de hasta 150 ml/minuto, pero al cabo de la primera semana puede alcanzar el doble de esta tasa de filtración. De ahí en adelante el flujo aumenta progresivamente (hasta un 5 % del gasto cardiaco), y a partir de la primera semana será alrededor del 10 % y a partir del año será aproximadamente un 25 % [29].

El 55 % de este flujo renal se dirige a la corteza y 40 % va a la médula renal. Durante las primeras semanas de vida la resistencia vascular a nivel de los glomerulos es muy alta, y luego empieza a disminuir lentamente. Gracias a las catecolaminas y al aumento de presión arterial del oxígeno se incrementa la resistencia renal, y con el ello se reduce el flujo renal [29].

En recién nacidos a término al finalizar la primera semana de vida los valores de creatinina sérica pueden estar entre 0,4-0,6 mg/dl, aun con basas tasas de filtración. De hecho, en algunos casos los cambios en las concentraciones de creatinina se manifiestan cuando ya se ha perdido el 25 % o hasta el 50 % de la función renal; la variación de estos porcentajes dependen de la masa renal, del estado de hidratación, la edad y el sexo. También es importante tomar en cuenta que algunos medicamentos y la hiperbilirrubinemia pueden alterar las concentraciones de creatinina [30].

Auron y cols. (2006) concluyeron que los valores de creatinina disminuyen conforme aumenta el peso y la edad gestacional. La acción de pinzar el cordón genera un aumento en la tasa de la filtración glomerular de 20 ml/min/m² a 40 ml/minuto/m² que se mantiene durante las primeras dos semanas de vida.

En los niños pretérmino la tasa de filtración glomerular en las primeras 24 horas dependen del estado de desarrollo del glomérulo pero por lo general aumenta rápidamente como resultado de un incremento en la presión arterial media y la presión hidrostática glomerular, un marcado descenso de la resistencia vascular renal y una redistribución del flujo sanguíneo de los nefrones yuxtglomerulares hacia los nefrones cortica-

les. De manera general debe tenerse en cuenta que hacia los dos años se debe tener una tasa de filtración glomerular similar a la del adulto [31].

En cuanto a los glomérulos, el neonato posee número suficiente, pero no todos son funcionales, de manera que la tasa de filtración en relación con la del adulto puede representar un 15-30 % inicialmente, hasta el 50 % entre los 5 y 10 días hasta el alcanzar una tasa similar en el transcurso del primer año de vida. En el neonato la filtración glomerular puede verse afectada bajo flujo sanguíneo renal inicial y resistencia vascular, y por consiguiente baja presión de perfusión. En un primer momento la permeabilidad de la membrana glomerular es muy reducida debido al diámetro de los poros de los canales iónicos de 20 Å [31].

En cuanto a la función tubular en el recién nacido es más inmadura que la función glomerular. La maduración está relacionada con la edad gestacional, pero no corre paralela a la filtración glomerular, de manera que al momento del nacimiento hay una ligera predominancia de la filtración glomerular sobre la reabsorción tubular, con mayor excreción de sodio, lo que da un balance negativo de éste [29].

De acuerdo con Rodríguez (2003) varios investigadores han demostrado que la fracción excretada de sodio es inversamente proporcional a la edad gestacional, señalando que en niños prematuros persiste alta hasta los diez días posnatales en contraste con los niños a término quienes se estabilizan en 1 % o menos al tercer día de vida extrauterina [32]. En caso de administración excesiva de sodio desde el primer día se generará una expansión del espacio extracelular con tendencia al edema, limitando la respuesta homeostática. En los recién nacidos de muy bajo peso los riesgos de hipernatremia o hiponatremia son mayores si no se manejan adecuadamente las pérdidas insensibles o la diuresis del niño. De hecho, los prematuros extremos presentan hiponatremia tardía (sodio <130 Eq/L) dos semanas después de su nacimiento, como resultado de pérdidas excesivas por orina [29].

A partir de la semana 34 de vida intrauterina la excreción y reabsorción tubular madurarán progresivamente, no obstante, aun en el lactante la capacidad de concentración urinaria es inestable, pudiendo oscilar entre 50 mOsm/L hasta 200-800 mOsm/L. De hecho, sobrecargas hídricas y salinas no son bien toleradas en esta edad. Gradualmente la capacidad de concentración irá aumentando hasta llegar a los 1200 mOsm/L, evento que ocurre hacia los dos años. En cuanto a la capacidad de filtración y reabsorción tubular son limitadas en el recién nacido a término y el prematuro, como consecuencia de un reducido

tono medular por bajos niveles de urea, inmadurez del sistema adenilato ciclasa y deficiente transporte de cloruro de sodio en las asas de Henle lo cual disminuye la capacidad de responder a cargas hipotónicas y excretar agua libre, esto hace que la capacidad de concentración renal no supere los 700-800 mOsm/kg agua [29].

La reabsorción en el tubo proximal cuando el aporte de sodio es normal es proporcional a la cantidad filtrada, no obstante, el clearance de sodio, cloro y potasio se encuentra disminuido. Pero cuando se presenta sobrecarga, el riñón del recién nacido es incapaz de excretar el exceso, de modo que ingestas elevadas en sodio generan un incremento en el volumen del espacio extracelular que pueden manifestarse en forma de edema [29]. El volumen de excreción urinaria en los dos primeros días de vida de 20 a 60 ml en 24 horas, de 30 a 10 días de 60 a 300 ml en 24 horas, del 10 a los 60 días de 250 a 450 ml en 24 horas.

La excreción de aminoácidos es elevada en los menores de cuatro años, pero al igual que otros procesos renales se normaliza en el transcurso de los dos primeros años. Esto equivale a decir que la producción y eliminación de urea y la producción de fosfatos están disminuidas antes de esta edad [29].

En relación con el adulto, en el lactante también se encuentran que el equilibrio ácido-base, presenta una tendencia a la “acidosis” con pH de 7,34, y debido a que el umbral de excreción renal del bicarbonato es más bajo, los niveles de bicarbonato sérico pueden encontrarse prematuros alrededor de 16-20 mEq/L, en recién nacidos a término en torno a 19-21 mEq/L y en niños mayores en 23-24 mEq/L. A esta deficiencia de la regulación contribuye además la reducción en los mecanismos de acidificación urinaria, de excreción de amoníaco y la baja eliminación de fosfatos [29].

La razón para esta variación en las cifras radica en que la capacidad de producción renal del ion hidrógeno es limitada para el intercambio tubular sodio-hidrógeno; en prematuros se presenta una baja excreción de ácidos y una alteración de las reacciones enzimáticas que intervienen en el mecanismo de transporte tubular el pH urinario esto hace el pH de la orina varíe entre 6 y 7 durante la primera semana de nacido y descienda a 5 después de la segunda semana. En el recién nacido pretérmino extremo un aporte agua y sodio de por encima de sus necesidades para peso y edad, puede llevarlo a acidosis metabólica persistente. Los prematuros pueden perder bicarbonato a través de la orina y aun así mantener el pH urinario alcalino durante las primeras dos o tres sema-

nas, periodo que lleva estabilizar la capacidad reabsorción tubular proximal y distal [29].

Otra particularidad en los niños que se debe tomar en cuenta al hablar de la función urinaria es la distribución del agua corporal, a mayor prematuridad, mayor porcentaje de su peso corporal corresponde a agua (hasta un 82 %) y mayor proporción de agua extracelular (hasta 53 %) [29] que disminuye paulatinamente durante las primeras 4-8 semanas posnatales [30].

En las primeras 24 horas de vida el 93 % de los recién nacidos a término o prematuro orinan y este porcentaje se incrementa al 99 % en las primeras 48 horas y el volumen debe ser mayor a 1 ml/kg/hora, cifras inferiores deben ser catalogadas como oliguria. La densidad urina puede oscilar entre 1001 a 1021 y la osmolaridad entre 50 a 780 mOsm/L. Que comparada con la del adulto es menor, pero está determinada por inmadurez tubular, la falta de balance a nivel del glomérulo, en la menor longitud de las asas de Henle, lo cual generan hipotonía en la medula renal, y en una reducción transitoria de los niveles de las hormonas aldosterona y antiidiurética sobre los túbulos distal y colector respectivamente [29].

La longitud de los uréteres también presenta variaciones, en el recién nacido mide entre 4 y 7 cm, al año la longitud llega a los 10 cm y a los cuatro tienen una longitud de 15 cm aproximadamente. La longitud del túnel submembranoso ureteral varía con la edad, en el recién nacido es de 0,5 cm, aumentando hasta la pubertad a 1,5 cm, y la relación entre longitud y diámetro del uréter es 3/5:1. Cuando la relación longitud:diámetro ureteral se halla una relación 1.4:1 se presenta reflujo [33].

La vejiga es una bolsa musculomembranosa que almacena orina hasta el momento de su eliminación. La vejiga se encuentra debajo de los riñones y la orina se transfiere de los riñones, a través de los uréteres hacia la vejiga y desde allí es eliminada a través de la uretra. El tamaño de la vejiga varía de la edad y el sexo.

El patrón de crecimiento vesical es paralelo al crecimiento y desarrollo del niño. Debido a esto existen diferentes fórmulas y estimaciones de la capacidad vesical del niño de acuerdo con su edad. La capacidad vesical en el recién nacido y en la primera infancia se puede calcular multiplicando el peso del niño en kg por 7. La vejiga crece rápidamente después del nacimiento y con ella aumenta la capacidad vesical. Desde el nacimiento hasta los dos años de vida, es posible calcular la capacidad vesical multiplicando la edad por 2 más 2 y se multiplica por 30. Entre

los dos y los cinco años de edad, la capacidad se con la edad en años se le suman 2 y se multiplica por 30 o 30 más edad en años por 30. Otra fórmula para calcularla es 30 más 2.5 x edad en meses.

De los 5 hasta los 12 años, la capacidad vesical puede ser calculada aplicando la fórmula Rockwood, la cual se obtiene multiplicando la edad en años x 30 + 50. Entre los 12 y 18 años, la capacidad de la vejiga se puede calcular empleando la fórmula de Koff: edad x 2 x 30, o la fórmula de Houle y cols: edad en años x 18 + 18 [34].

La capacidad de la vejiga se obtiene sumando el volumen eliminado en la micción más el volumen de orina que queda en la vejiga después de la micción (residuo posmiccional). Es posible calcular este volumen midiendo varias eliminaciones en un día, las cuales pueden fluctuar del 30 al 100 % de capacidad en tanto que el volumen residual deberá ser al menos de 20 cc. Por esta razón el volumen calculado representa un porcentaje de la capacidad vesical esperada para la edad [35,36].

Finalmente, la longitud de la uretra en un neonato mide alrededor de 5 a 6 cm, a la edad de 7 años la extensión es de 6 a 7 cm y hacia los 14 años, tiene entre 12 y 13 cm a diferencia del adulto que llega a tener entre 14 y 20 cm; en las niñas recién nacidas la uretra mide entre 1 y 3 cm, pero la tasa de crecimiento es muy lenta, llegando a alcanzar la medida definitiva entre 3 y 5 cm de longitud y 8 mm de diámetro a los 14 años.

Predisponentes para ostomías en el tracto urinario

Relacionadas con integridad y funcionalidad de la vía urinaria, especialmente las que comprometen uréter o vejiga, tales como obstrucción pielouretral, dilatación uretral o hipotónica, valvas posteriores, tortuosidad, extrofia vesical, neoplasia, obstrucciones bajas, vejiga neurogénica, reflujo masivo, malformaciones genitales o de la pared abdominal, entre otras.

El sistema tegumentario del niño

Este sistema que comprende la piel y sus apéndices cumple varias funciones protectoras desde las etapas más temprana de la vida del ser humano, además es responsable de la termorregulación e hidratación corporal, la síntesis hormonal y la percepción sensorial. Como barrera de protección desempeña su función inicial en el medio líquido de la vida intrauterina y a partir del nacimiento pasa por un periodo de adaptación y maduración de las funciones para enfrentar el ambiente gaseoso seco y frío.

Esta estructura está formada básicamente por tres capas de tejido fácilmente identificable: la epidermis, la dermis y la hipodermis o tejido celular subcutáneo. La epidermis a su vez está integrada por cinco o cuatro tipos de células organizadas en capas, según su localización, siendo la más externa el estrato córneo, y le siguen hacia el interior el estrato lúcido, granuloso, espinoso y germinativo, este último es el responsable por la renovación de la epidermis, y está emplazado o sobre una membrana basal (colágeno tipo IV que la delimita de la dermis. Además de los queratinocitos también hacen parte de la epidermis los melanocitos (producen melanina), las células de Langerhans (inmunitarias), las células de Merkel (receptores del tacto y la presión) y los corpúsculos de Odland.

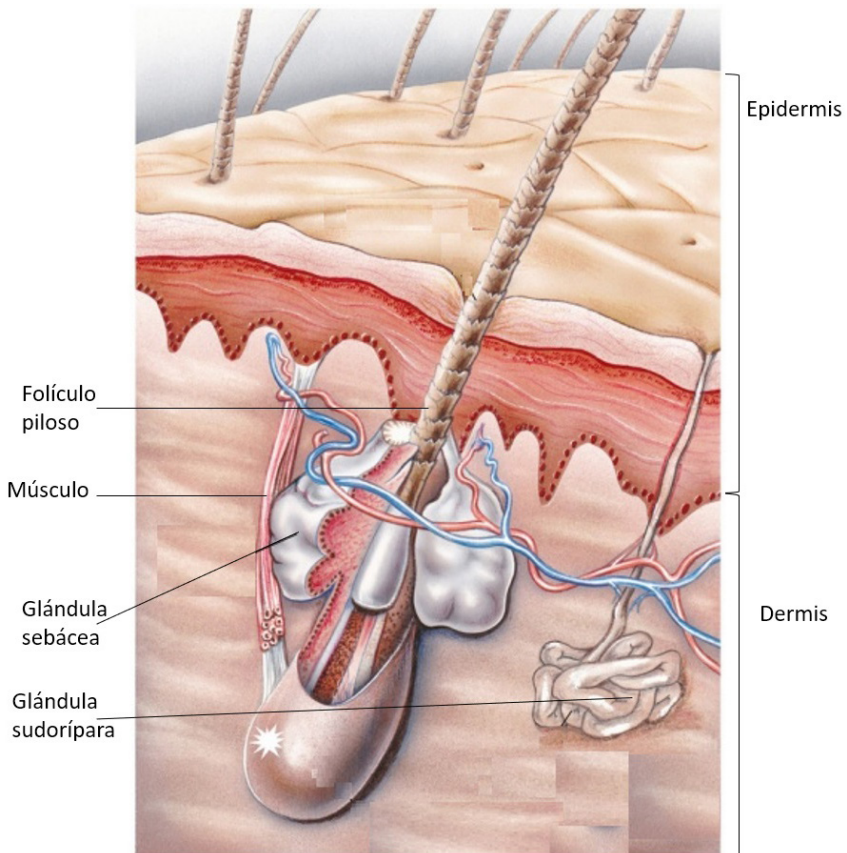


Figura 4. Conformación de la Piel (Figura tomada de Google)

La dermis es la capa más compleja de la piel, y se reconocen en ella la dermis papilar (superior) y la dermis reticular (inferior), compuesta células (fibroblastos, macrófagos y mastocitos), matriz fundamental (colágeno tipo I, II, III, glicosaminoglicanos y proteoglicanos), fibras elásticas (elastina y fibrina), vasos sanguíneos, vasos linfáticos y receptores neurológicos, glándulas sudoríparas y sebáceas.

La matriz extracelular y tejido adiposo componen el tejido celular subcutáneo. El tejido adiposo fue visto hasta poco tiempo únicamente como una reserva energética, no obstante, también se comporta con un órgano endocrino y es una fuente importante de células mesenquimales, las cuales tienen capacidad de expansión, plasticidad y son la fuente varios de factores angiogénicos e inmunomoduladores [37].

Básicamente la integridad y la eficacia de la función de barrera dependen del estrato córneo, por ser un tejido queratinizado impermeable, que controla el paso de sustancias y microorganismos hacia el interior, así como la salida de fluidos acuosos y serosos hacia el exterior. Las células que conforman el estrato córneo se denominan corneocitos y es mucho más que un apilado de células, los corneocitos son ricos en proteína (queratina) y dentro de ellos existen los factores de humectación natural (urea, aminoácidos, ácido pirrolidón carboxílico, lactato y electrolitos) que regulan el pH de la piel (ligeramente ácido) y debido a su propiedad higroscópica pueden atraer agua en forma de vapor o líquido del ambiente, de manera que no aportan agua sino que evitan que se pierda la existente en la epidermis, son antideshidratantes porque controlan la pérdida de agua transepidérmica. Los corneocitos están sujetos entre sí por puentes de proteínas denominadas desmosomas y rodeados por una matriz lipídica extracelular continua, compuesta por ceramidas, colesterol y ácidos grasos, que ocupan los espacios existentes entre ellos; el ácido hialurónico y el glicerol también están presentes en estrato córneo. La cohesión de los corneocitos y la relación equimolar de los lípidos constituyen la función de barrera [38,39].

El pH es el regulador del estrato corneo, ya que mantiene el balance entre formación y descamación de la barrera epidérmica; la producción de lípidos puede verse afectada por un pH alcalino y la integridad de los desmosomas por la acción de enzimas proteolíticas, contenidas en heces, orina o sustancias contenidas en productos cosméticos, y por exceso o déficit de humedad [39].

Comportamiento de la piel en el recién nacido

Al nacer la piel representa el 13 % de la superficie corporal, lo que para un recién nacido es una gran proporción, pues cualquier alteración en este órgano significa alteración en el desarrollo de sus funciones, siendo a piel uno de los criterios para determinar la madurez física del neonato. A pesar de que los bebés nacidos a término nacen con una barrera cutánea competente su piel aún se está desarrollando durante el primer año de vida, incluso la composición de la microbiota de la piel difiere de la de los adultos y continúa evolucionando durante el primer año de vida [40,41,42,43].

La llegada a medio extrauterino estimula la maduración de la barrera epidérmica y la acidificación de la superficie de la piel, especialmente en prematuros. En los recién nacidos a término el estrato córneo tiene las características necesarias para cumplir con la función de barrera, en comparación con los pretérmino mayores de 26 semanas, en quienes adquirir la competencia de la barrera les lleva alrededor de 2 a 4 semanas de vida posnatal. En los menores 25 semanas el proceso puede durar mucho más; esto se traduce en que la pérdida de agua transepidérmica (TEWL) de los prematuros y los recién nacidos pequeños para la edad gestacional es más alto que la de los recién nacidos a término. En ellos se ha evidenciado que estas pérdidas son mayores en las primeras 4 horas después del nacimiento [44,45]. Así como mayor absorción transepidérmica de agentes tópicos y de susceptibilidad a daño químico o mecánico [45].

En las últimas semanas de gestación la piel del feto se cubre con vernix caseosa, una sustancia caseosa compuesta de sebo de las glándulas sebáceas, lanugo roto y células descamadas del amnios que lo protege contra la maceración del líquido amniótico y lo previene lesiones por fricción contra la pared del útero o de la vagina al momento del parto [46].

En los niños menores de un año los lípidos, en la superficie de la piel son reducidos y los corneocitos son mucho más pequeños, característica también evidenciada en niños con piel seca, esto se debe a una alteración en la relación de los lípidos (particularmente por disminución de ácidos grasos) y a que la proliferación epidérmica es mucho más activa. Debido al pequeño tamaño de los corneocitos y los queratinocitos, los factores de hidratación natural también se encuentran disminuidos [47]. La piel neonatal después del nacimiento es considerablemente más seca comparada con el de los adultos. Sin embargo, durante el primer mes de vida, la diferencia en la hidratación del estrato córneo entre los bebés y

los adultos se invierte, lo que lleva a un aumento hidratación de la piel en bebés mayores (de 3 a 24 meses) en comparación a la piel adulta. A medida que la piel se vuelve más hidratada, el estrato córneo se suaviza y se hace más flexible [43,48,49,50,51].

El incremento en la producción de sebo en el recién está relacionado con las hormonas sexuales maternas transplacentarias; estos niveles decrecen alrededor de los seis meses de vida. En los adolescentes se presenta una excreción notablemente alta de lípidos de la superficie detectablemente a partir de los 10 años, a los 20 alcanza su máximo, estimulado por la mayor reactividad de los receptores de las glándulas sebáceas a la testosterona [52].

El estrato corneo del recién nacido mide solo 0.05-0.1 mm de grosor, en promedio 30 % más delgado (aproximadamente 7 μm para bebés comparado con 10 μm para adultos) y la epidermis supra papilar es 20 % menor en bebés de 6 a 24 meses de edad [53]. De acuerdo con algunos estudios la epidermis de los recién nacidos a término al nacer tiene 4.3 ± 0.7 capas celulares apiladas verticalmente desde la capa basal hasta el estrato granuloso (excluyendo el estrato córneo), mientras que la epidermis de los neonatos prematuros al nacer tenía solo 2.9 ± 0.5 capas de células [41]. En su revisión de la literatura, Chiou y Blume-Peytavi encontraron que el grosor del estrato córneo de 5.6 μm a 35.4 μm para los lactantes y de 15.2 μm a 35.4 μm para los adultos [54]. Otros investigadores encontraron que la epidermis suprapapilar y el estrato córneo tenían espesores que en promedio eran 20 % y 30 % más delgados en los lactantes que en los adultos. En la zona inferior del muslo, se determinó que el estrato córneo infantil era de $7.3 \pm 1.1 \mu\text{m}$, mientras que el estrato córneo adulto en la misma región era de $10.5 \pm 2.1 \mu\text{m}$ [40]. Hay 10-20 capas de estrato córneo en adultos y bebés a término, los bebés prematuros tienen menos capas de estrato córnea; a menos de 30 semanas de edad gestacional pueden tener solo 2-3 capas, y los bebés prematuros extremos, menores de 24 semanas de edad gestacional, prácticamente no tienen estrato córneo [45,55,56].

En cuanto al pH de la piel, al momento de nacer está más próximo al neutro, variando entre 6.6 a 7.5 dependiendo del área corporal, posiblemente debido a la exposición al líquido amniótico que es levemente alcalino (pH 7.4), al menor contenido de factores de humectación natural, a la falta de colonización microbiana comensal o la posible inmadurez del sistema enzimático del estrato córneo. En los siguientes días el pH de superficie de la piel de los neonatos a término varía entre 6.34 y 7.5 y en el transcurso de las primeras 2 semanas de vida, cae a aproxi-

madamente 5, que es similar a el pH de la superficie de la piel que se ha observado durante la edad adulta (rango de pH: 4.0 a 6.7) [56,57].

El pH continuará disminuyendo durante el primer mes de vida y permanece relativamente estable hasta los 3 meses [58]. A pesar de la disminución, el pH de la piel permanece significativamente más alto en la infancia en comparación con los adultos que oscila entre 4.5 y 6.7, de acuerdo con el área corporal [59]. Debido a esto los recién nacidos y los niños menores de 1 año de edad tienen mayor absorción de las sustancias aplicadas tópicamente y son más sensibles a sustancias irritantes o alergénicas [43]. El baño y otras prácticas de cuidado de la piel alteran el pH de la piel y puede tomar una hora o más para regenerar el manto ácido después de bañarse con un jabón alcalino [46]. El manto ácido antibacterial de la epidermis, se desarrolla en los recién nacidos a término cuatro días después del nacimiento, pero en los prematuros se forma más lentamente y pierde sus propiedades antimicrobianas más fácilmente por aplicación de agentes tópicos [45].

La unión dermo-epidérmica caracterizada por ondulaciones o red de cretas que ayuda a unir las dos capas de piel, son más planas en los prematuros, con pocos puntos de menos elementos de anclaje (fibrillas) para unir la epidermis a la dermis, pero se fortalece con el avance edad gestacional y postnatal [45]. En prematuros de menos 32 semanas de gestación, piel debe madurar rápidamente crear una barrera competente y reducir el riesgo de morbilidad o mortalidad; suele llevarle alrededor de dos semanas crear una barrera similar a la de un recién nacido, pero varios factores pueden interferir en este proceso, como un medio muy húmedo, como es el caso de las incubadoras, la aplicación de adhesivos oclusivos, el uso de barreras de pectina y la administración de esteroides parenterales [45].

Debido a la disminuida cohesión, los bebés prematuros corren un mayor riesgo de lesión por remoción de adhesivo y por posibles ampollas por fricción o daño térmico. Ciertos adhesivos pueden tener un vínculo más fuerte con la epidermis que el de la epidermis a la dermis y la epidermis [45,46] lo cual puede resultar en una lesión de piel relacionada con uso de adhesivos de uso médico (MARSI, por sus siglas en inglés), entre los cuales se consideran las barreras de los dispositivos para estomas.

Otro aspecto que debe ser tenido en cuenta en la atención al niño con estoma es el nutricional, la grasa y el zinc se acumulan en el feto durante el último trimestre de la gestación y son componentes necesarios para mantener una piel sana e intacta. Los bebés prematuros pue-

den desarrollar problemas en la piel debido a deficiencias en cualquiera de estos nutrientes. Las deficiencias también se observan en recién nacidos a término que no pueden recibir nutrición enteral adecuada a menos que se proporcionen suplementos apropiados de parenteral. La deficiencia de ácidos grasos esenciales (EGA) puede ocurrir en bebés prematuros y postmaduros debido a la disminución de las reservas de grasa. En los casos más severos existe una descamación superficial de la piel, especialmente en las áreas de mayor fricción y en sitios de trauma como áreas de eliminación de adhesivo [46].

El zinc, es un mineral traza esencial cofactor en varios procesos metabólicos, incluida la transformación de linfocitos y el metabolismo de proteínas, ácidos nucleicos y mucopolisacáridos de la piel y los tejidos subcutáneos. Se requiere zinc para la cicatrización normal de la herida. Los bebés prematuros y los bebés con diarrea crónica, síndrome de intestino corto o ileostomía tienen un mayor riesgo de deficiencia de zinc. La deficiencia de zinc ocurre cuando hay pérdidas anormales de zinc en las heces (más aun a través de una enterostomía) u orina, o por mayores demandas, como cuando se presenta lesión extensa [46].

En conclusión, la piel neonatal e infantil difiere de los adultos en estructura, con capas más delgadas y células más pequeñas, y difiere en función, con variable pérdidas de agua trans-epidérmica dependiendo de la región del cuerpo, mayores tasas de absorción y desorción de agua. El pH de la superficie de la piel es más alcalino que en adultos, pero disminuye a partir del nacimiento [60].

2. Consideraciones psicológicas y emocionales

La realización de un estoma implica la desviación de un conducto que antes terminaba en un orificio anatómico para ser abocado a la piel a través de un orificio artificial. Esta nueva abertura implica también una alteración en la apariencia del cuerpo. Los niños que ya han desarrollado un pensamiento concreto o abstracto, adolescentes y adultos deben atravesar por un proceso de duelo por la pérdida del cuerpo y la función conocida y adaptación a la nueva condición física y fisiológica, pero los niños a quienes se les realiza el estoma a temprana edad elaboran su imagen corporal a partir del cuerpo ostomizado.

La imagen corporal es la construcción mental que cada persona hace de su cuerpo, y refleja la forma cómo la persona se ve y se percibe cuando se mira al espejo, cómo su cerebro interpreta que es. La imagen corporal está en estrecha relación con los sentimientos y emociones que

la persona experimenta al percibir su aspecto físico, cómo se siente con y dentro de su propio cuerpo.

Esta representación contempla dos componentes: imagen corporal propiamente dicha y esquema corporal, los cuales son influenciadas a partir de la interacción del niño con su entorno. La adquisición del esquema corporal es una necesidad fundamental e indispensable para la construcción de la personalidad, ya que influye en los orígenes del carácter, en la relación con los demás y, por supuesto, en el aprendizaje. El proceso de estructuración del esquema corporal es lento y paulatino, pues comienza desde el nacimiento y evoluciona a lo largo de toda la vida de ser humano [61].

El esquema corporal es la representación que el niño hace de su cuerpo, los cuales encierran los segmentos corporales, la estructura, las posibilidades y las limitaciones de movimiento. A medida que el niño comprende y diferencia progresivamente las distintas funciones y procesos su esquema corporal también evoluciona [61]. El reconocimiento de su cuerpo y la comparación frente al cuerpo de los otros niños generan diferentes emociones que se traducen posteriormente en un concepto; este puede ser positivo o negativo dependiendo de sus percepciones [61].

Para entender el impacto que puede tener el estoma sobre el auto-concepto y autoestima de niño se tomará como referencia la teoría del desarrollo psicosocial de Erikson [62], particularmente los primeros estadios. Para este autor, el primer estadio denominado etapa sensorio-oral se desarrolla en los primeros 12 a 18 meses de vida, durante este periodo el cuerpo del niño es la primera fuente de conocimiento, ya que a través de él logra percibir sensaciones, movimientos y otras manifestaciones que lo llevan a tomar conciencia de sí mismo y del medio que le rodea; el primer paso evolutivo en la estructuración del esquema corporal.

En este sentido cobra importancia la idea de que tanto, la familia como los profesionales de salud que rodean de cuidados al niño con estoma promuevan sensaciones que no solo sean familiares, sino que ante todo sean placenteras, consistentes y continuas, de forma tal que la interacción del niño con los padres promueva confianza en su propio cuerpo y las necesidades biológicas que éste manifiesta, y el entorno; de tal modo que, si los padres son poco confiables e inadecuados en la forma de proceder, si lo rechazan, le causan daño o no satisfacen adecuadamente sus necesidades, la consecuencia será un adulto aprensivo y suspicaz con respecto a los demás.

La mayoría de los niños a quienes se les realiza un estoma en esta etapa son recién nacidos que nacieron con malformación anorrectal o desarrollaron enterocolitis necrotizante y, por lo tanto, en las primeras horas postoperatorias estarán en estado crítico de salud y bajo efectos de medicamentos que alteran la percepción sensorial, y es muy probable que los estímulos sensoriales asociados al estoma en las primeras semanas o meses no sean muy placenteros.

El profesional de Enfermería debe estar atento para orientar la interacción de los padres con el recién nacido con estoma ya que algunos padres tenderán a ser sobreprotectores, lo cual puede llevar al niño a desarrollar un desajuste emocional. Los padres que logran mantener un equilibrio entre la expectativa y la satisfacción lograrán que el niño desarrolle una visión optimista frente a las circunstancias y situaciones que atraviesen.

El segundo estadio (anal-muscular) inicia alrededor de los 18 meses y se extiende hasta los 3 o 4 años de vida. Lo esperado en esta fase es alcanzar un cierto grado de autonomía, superando la duda y la vergüenza. Dentro del proceso de estructuración del esquema corporal a la sensación se le adiciona la exploración y manipulación del cuerpo y del medio, esto permite que alrededor del segundo año de vida el niño pueda reconocerse visualmente y definirse a sí mismo en términos de categorías como edad, sexo y tamaño. El “yo soy” entonces está estructurado en, por medio, y a partir del cuerpo humano, en su funcionalidad y conformación, su sensibilidad y su significado [63].

Cuando el niño empieza a identificar que puede hacer cosas y que puede actuar con autonomía necesita sentirse aceptado no solo por los padres y sino también por los otros miembros de su grupo familiar. Esta aceptación le generará gratificación y confianza para reafirmar su autonomía, el descubrimiento de que son un cuerpo diferente y separado de la madre se evidencia en la desobediencia o negativa del niño, a su vez esta conducta les permite desarrollar su identidad [64].

Es muy probable que en esta etapa de desarrollo el niño reconozca su cuerpo ostromizado, pero no alcance a reconocer la diferencia entre él y el cuerpo del resto de los miembros de su grupo familiar. Permitir que el niño explore y manipule su cuerpo y los dispositivos del estoma promoverán el desarrollo del sentido de autonomía y autocontrol, se debe orientar a los padres a no impedirselo o forzarlo a hacerlo, del mismo modo deben evitar expresiones negativas, verbales y no verbales, sobre el estoma, los efluentes del estoma, el cuerpo o las capacidades del niño que lo lleven a sentirse avergonzado o disminuido, por el contrario se

debe estimular a los padres a permitirle participar del cuidado de su cuerpo, de lo contrario se le estaría transmitiendo la idea que él no es lo suficiente bueno o apto. Los padres deben ser pacientes e iniciar por los procedimientos más elementales (preparar los insumos, destapar tubos o frascos, retirar el papel encerado, etc.), sin caer en conductas excesivamente condescendientes o exigentes.

Erickson afirma que un poco de vergüenza y duda no solo es inevitable, sino que incluso es positivo, de no ser así, se desarrollaría un carácter impulsivo (tendencia a actuar de forma precipitada e irreflexiva sin pensar en las consecuencias) o peor aún, compulsivo (tener sentimientos, ideas, sensaciones o comportamientos repetitivos, que para que todo sea correcto, debe hacerse siguiendo un patrón estricto de reglas que le evitan equivocarse su atención está enfocada a logra la perfección, a evitar la posibilidad de incurrir en un error) [64].

La tarea para los padres es lograr un equilibrio apropiado y positivo entre la autonomía y la vergüenza, no está de demás recordar que uno de los rasgos más admirables (aunque a veces generador de sentimientos de frustración) de un niño de dos o tres años es su determinación, su absoluta convicción de “puedo hacerlo” frente a la cual los padres deben orientarlos para que establezcan metas y juicios apropiados a sus capacidades.

Desde los 3 o 4 años hasta los 5 o 6 años, el niño está en estadio genital-locomotor, el objetivo de esta etapa es tener iniciativa para alcanzar metas superando los sentimientos de culpa o temor al castigo. Tener iniciativa lleva a pensar que es una respuesta positiva ante los desafíos del mundo, que lo conduce a asumir responsabilidades, a adquirir nuevas habilidades y a sentirse útil, sin embargo, en esta etapa gracias a que adquiere la capacidad de establecer juicios morales, ante malos resultados puede sentirse exageradamente culpable. Los padres pueden lograr una sana canalización de estos sentimientos a través del juego, de la fantasía, la curiosidad, y la imaginación en los cuales el niño puede recrear los ritos de la vida adulta sin que se le generen sentimientos o juicios negativos sobre sus capacidades. Ahora, así como puede imaginarse una situación futura, puede imitar el desarrollo de tareas o desenvolver de manera incipiente sus propias ideas, los padres deben estar preparados para responder a los incesantes “por qué” que el niño formulará en relación a su cuerpo y los insumos y dispositivos médicos que usa.

Como resultado de sus percepciones, las respuestas y reacciones de las personas de su entorno el niño empieza a elaborar conceptos y conocimientos que repercuten de manera significativa en su vida. El conoci-

miento del cuerpo le permite reconocer y controlar el todo y las partes. El concepto de cuerpo que el niño hace está relacionado con el reconocimiento de las funciones de cada una de las partes de su cuerpo y la capacidad para controlarlo ante diversas situaciones [64].

Es muy importante que se le permita al niño con estoma participar de las actividades lúdicas y recreativas propias de su edad y acordes con sus capacidades físicas, así como en las actividades de socialización con sus pares tales como, asistencia a instituciones de educación preescolar y celebraciones. El mantener el equilibrio en esta fase llevará al niño a buscar un objetivo. Llevar a cabo un propósito requiere imaginación e iniciativa, el niño con estoma puede proyectarse hacia el futuro como cualquier otro partiendo de una postura egocéntrica, es decir, convencidos de que todo el mundo ve la realidad como él la ve y la siente. Cabe resaltar que el coraje del niño en esta edad para intentar una acción a pesar de conocer claramente sus limitaciones y los fracasos anteriores es una fortaleza que debe ser aprovechada por los padres y profesionales de salud para incentivar su autocuidado.

Un niño que no tiene estoma en esta fase aprende a controlar sus esfínteres y hacer uso del vaso sanitario y abandona los dispositivos de absorción en tanto que un niño con un estoma vesical o enteral tendrá que posponer esta experiencia, de manera que los impulsos de iniciativa tendrán que estar direccionados hacia el control de los dispositivos de su estoma.

La cuarta etapa corresponde aquella comprendida entre los 6 y 12 años, sucede de manera paralela a la fase de latencia de Freud; en este periodo el niño desarrolla destrezas, su capacidad de laboriosidad superando los sentimientos de inferioridad y las exigencias del entorno social. En esta etapa los niños tienen un deseo intenso por hacer de todo, a pesar de las limitaciones físicas que pueda tener para realizarlas, esto los faculta para reconocer lo que es la sensación de éxito, por tal razón todo el grupo social con el cual el niño con estoma esté interactuando tiene responsabilidad para ayudarlo a atravesar por esta etapa de manera exitosa, el equipo de salud debe orientar, los padres deben alentar, los maestros deben cuidar, y los compañeros deben aceptar para evitar que el niño desarrolle un sentimiento de inferioridad e incompetencia [64].

De manera que estas dos últimas etapas son fundamentales para la formación del esquema corporal, porque son las etapas donde se toma conciencia del cuerpo mediante las percepciones sensoriales de sí y de los otros, y del espacio que lo rodea. Esta elaboración del esquema

corporal tiene elementos constitutivos que se apoyan y se condicionan entre sí, tales como las percepciones y control del propio cuerpo, el equilibrio de la postura corporal, la lateralidad, la interdependencia entre las partes, su relación con el medio y con los demás, entre otros.

En esta fase el niño puede aplicar la lógica y aplica algunos principios, es decir que conoce más por el raciocinio que por la intuición, es capaz de comparar y compararse, pero no de realizar abstracciones mentales, por eso se dice que el niño tiene un pensamiento concreto.

La imagen corporal surge de la experiencia subjetiva de percepción de su cuerpo y de los sentimientos respecto a él que tienen los integrantes de su entorno familiar y social. Por eso es que, para los niños, los mensajes verbales y no verbales de las personas que les rodean (madres, padres, amigas, compañeros, docentes, entre otras) son importantes para su formación, y la forma como interpretan las manifestaciones que reciben determinan cómo se perciben a sí mismos, el valor de sí mismos y su grado de competencia [65].

Razón por la cual cualquier forma de discriminación hacia el niño en esta edad puede tener posteriormente consecuencias negativas sobre su autoestima y autoconcepto. Evidentemente, la percepción, la valoración, los sentimientos o las actitudes y las acciones o comportamientos de la totalidad del cuerpo o bien de alguna de sus partes, como en el caso de los estomas, que se dan a partir de la percepción propia y de las personas significativas juegan un papel primordial en la construcción de la autoimagen del niño con estoma.

Aguada (2004), considera que la relación entre imagen corporal y biología humana es de intimidad y dialéctica, es decir que los procesos fisiológicos hacen parte de la elaboración de la imagen corporal, y ésta a su vez influye y determina en los procesos orgánicos. Por ejemplo, la práctica universal de comer, que adquiere una dimensión específica en cada cultura, configura además una determinada imagen corporal entre los sujetos de dicha cultura, que se conforman con determinados significados asociados con la boca, con la faringe, con el estómago, y en este caso, también con la gastrostomía. La imagen corporal influye de forma directa en el proceso de comer (cómo, qué y cuándo se come entre otras), de deglutir, de digerir, etcétera. La imagen corporal se construye a partir de prácticas estandarizadas en torno a la satisfacción de las llamadas necesidades naturales [63].

Los niños en esta edad buscan encontrar un lugar en su familia, entre sus compañeros y su grupo social, por eso invierten buena parte de su energía a la búsqueda de aceptación y buscan también reconocimiento

del esfuerzo que realizan. El mayor riesgo que enfrentan los niños de esta edad perder la confianza en sus capacidades para desarrollar una actividad o peor aún, que no sienta el deseo de intentar realizar algún proyecto por temor a fracasar y por temor a sentirse mal o inferior opte por una actitud de “mejor no lo intento” o “dejar las cosas así” y de este modo caer en un estado de inercia [64].

Entre los once y los 18 de edad es una etapa de transición entre la niñez y la edad adulta, conocida como adolescencia; si bien es una etapa de crisis el resultado es la consolidación de su identidad, es decir, lograr saber quién son y cómo encajan en el resto de la sociedad superando la confusión de rol. Les requiere retomar todo lo vivido y aprendido hasta ahora del entorno y de sí mismo para moldearlo en una autoimagen unificada, una que sea estimada también por su comunidad [64].

En esta etapa están motivados por impulsos biológicos propios de la edad, la afloración de habilidades personales y el logro de nuevas destrezas que los llevan a descubrir que en el medio social hay nuevas oportunidades para ser aceptado e incorporado a un grupo, al que se hace fiel, en caso contrario, si es rechazado surge en ellos dudas acerca de su identidad y la necesidad de buscar en otros espacios un lugar, tiendan a imitar la identidad de las personas que admiren y repudien los comportamientos y normas del grupo social del que fueron excluidos [64].

El adolescente vive su cuerpo como fuente de identidad, de autoconcepto y autoestima. Es una etapa de introspección y autoexamen, de comparación y de autoconciencia de la propia imagen física y de interacción social, que podrá dar lugar a satisfacción o insatisfacción con su cuerpo [66].

Como resultado de una vivencia positiva de esta etapa, el adolescente acoge de forma natural los cambios que ocurren en su cuerpo (físicos y hormonales) y en su imagen corporal; aunque sucede a lo largo del proceso vital, es crucial en la adolescencia para lograr la aceptación de sí, no solo en lo relacionado con su corporalidad como también en los aspectos psicológicos, sociales y morales de su entorno cultural [64].

A los cambios naturales algunos adolescentes deben adicionar el cambio generado por el estoma, lo cual hace que la crisis de esta etapa sea mayor, una resolución positiva debe llevar al adolescente a valorar y apreciar su cuerpo ostomizado, teniendo consciencia de que sólo es una parte de su conjunto como persona y que otros aspectos, como la personalidad, tienen un valor más importante a la hora de definir su identidad y sentirse seguro y cómodo dentro de este cuerpo. En caso contrario el

adolescente tendrá una percepción negativa de su cuerpo, sintiéndose ansioso, angustiado, avergonzado e incómodo con su cuerpo.

En los niños y en los adolescentes la presencia del estoma debe ser considerada de acuerdo al momento en que se realiza, para quienes se les realiza un estoma en edades tempranas (antes de que surja el concepto de esquema corporal), la magnitud del cambio que genera el estoma en su estructura corporal puede ser diferente en comparación a la percepción que puede tener un niño de edad escolar o un adolescente que se le realiza un estoma en esta edad, y que por lo tanto, ya había elaborado un esquema y una imagen corporal, lo cual da inicio a un proceso de duelo por la pérdida del aspecto físico previo. Debido a la pérdida del control de la continencia, el cuerpo les es extraño, se les afecta la calidad de vida y el autoestima, incluso puede llegar a afectar el estado de ánimo o llevarlos a perder el control emocional.

2.1 La familia frente al estoma del niño

Uno de los aspectos más desafiantes para el profesional de Enfermería es el cuidado de la familia del niño que requiere un estoma. El estoma determina una condición de salud que es contraria a las expectativas personales, sociales y culturales de los padres; es la pérdida del orden establecido y de las referencias y convenciones sociales sobre su papel de padres como agentes de socialización de un niño que no puede alimentarse de la forma habitual o controlar sus secreciones (moco o saliva) y desechos intestinales o urinarios (heces y orina) en el momento o la forma establecida.

Independiente del tipo de estoma que se realice, la familia suele sentirse consternada frente al resultado del procedimiento médico que tiene como resultado un estoma; por lo general es resultado de una interpretación errónea al considerar que la posibilidad de que su hijo sea o continúe siendo el niño idealizado depende de una única intervención quirúrgica, sin vislumbrar las implicaciones de tener un estoma.

Y es que cada estoma tiene sus propias implicaciones, y si se observa con detalle no hay uno que sea de menor impacto que el otro. El estoma puede interponerse a algunos hitos del desarrollo como “la primera palabra”, el poder comer solo o el control de esfínteres.

De hecho, cuando se realiza una traqueostomía es la comunicación verbal que la se interrumpe, el llanto del bebé, el balbuceo o las palabras se silencian, no tener voz puede ser muy frustrante tanto para el niño como para los padres y tal vez las primeras palabras no lleguen a ser pronunciadas, el tono de voz como parte de la identidad del niño puede

no llegar a desarrollarse y sea necesario desarrollar nuevas formas de comunicación [67,68].

En los casos de la esofagostomía y la gastrostomía se altera la alimentación oral, se priva al niño del placer de saborear los alimentos, compartir la mesa familiar genera conflicto y puede conducir a la exclusión del niño, y si se toma en cuenta que la vida social transcurre por lo general alrededor de la mesa y los alimentos, tarde o temprano los padres se confrontaran sobre la participación del niño en la mesa y la viabilidad de preparar una única dieta familiar.

Quien realiza la ingesta de alimentos vía oral, pocas veces se detiene a pensar en las implicaciones psicológicas y sociales de este acto. Un recién nacido o un lactante con estoma en la vía aérea digestiva superior puede ver interrumpida la lactancia materna y con esto el contacto piel-mucosa oral entre el niño y la madre y potencialmente la formación del vínculo afectivo entre la madre y el niño [69].

Si socialmente se endilga a la madre la responsabilidad por el adecuado estado nutricional del bebé, en el caso de los niños con trastorno de la deglución, alcanzar este objetivo puede ser tarea difícil y desalentadora para la madre [69]; un sentimiento de frustración no resuelto puede afectar la salud mental de la madre a mediano o largo plazo, y muchas veces la realización de una gastrostomía no les ayuda a resolverlo.

Se debe tener en cuenta que la decisión de la lactancia materna suele tomarse antes del nacimiento, para las madres que no pueden cumplir con la expectativa de la “alimentación ideal” es mucho más difícil enfrentar la restricción, y puede acompañarse de insatisfacción con el papel materno por la imposibilidad de cumplir con el imaginario social de que ser madre es alimentar al hijo, más aún cuando la ganancia de peso no es satisfactoria.

Otro impacto de la gastrostomía está relacionado con valor cultural de los alimentos dentro de cada grupo humano, los ritos sociales de las comunidades están mediado por los alimentos y las formas de preparación que en la mayoría de los casos no son compatibles con el estoma. El niño acaba siendo un espectador en la mesa de las celebraciones familiares y sociales, un acto de crueldad de acuerdo con la visión de los padres [68], razón por la cual la familia entera puede apartarse de las interacciones sociales en las cuales no se sienta cómoda alimentando a su hijo en estos espacios.

Otro aspecto relacionado con la gastrostomía, es la imposibilidad del niño degustar de los alimentos y establecer preferencias alimenticias. En la práctica profesional no es inusual depararse con madres que colo-

can alimentos en la boca de su hijo durante la alimentación a través del catéter de gastrostomía, los cuales no son deglutidos sino escupidos en un recipiente después de ser saboreados o incluso masticados.

Así mismo, se puede afirmar que cuando se evalúa qué, dónde y cuándo se come, se determina que la alimentación otorga un cierto status social y un sentido de pertenencia cultural y sin duda alguna la gastrostomía se interpone al logro de estas expectativas sociales.

Para la familia de los niños con estomas de eliminación intestinal o urinario, las implicaciones no son menos dramáticas, los hitos de desarrollo relacionados con el control de esfínteres tampoco serán alcanzados. El uso y abandono del pañal no es algo que no siempre sigue los estándares sociales. Las tareas de socialización relacionadas con los procesos de eliminación sufren una dramática modificación, los padres cambian la enseñanza del uso del vaso sanitario por las técnicas relacionadas con el vaciamiento y cambio del dispositivo.

Los puntos presentados hasta aquí presentan de manera general la necesidad de acompañamiento por el profesional de Enfermería a la familia del niño con estoma, únicamente relacionada con las actividades cotidianas de la vida familiar, sin embargo, el impacto del estoma en la vida familiar es mucho más amplio, cambia la dinámica familiar (la interacción entre los miembros de la familia y la interacción familiar con la sociedad) y el estilo de vida (los comportamientos que reflejan actitudes, valores, cultura y visión de mundo individuales y del grupo familiar) [70].

Estos elementos son esenciales de observar para el cuidado de Enfermería debido a que determina prácticas y cuidados de salud hacia el niño con estoma que pueden potencializar sus capacidades o constituirse en una barrera para el adecuado desarrollo del menor.

El modelo Edificando una fortaleza [71], que surgió de la indagación en la experiencia de los padres con un hijo con estoma, se hace evidente que en el seno de la familia se desencadena una crisis en todos los aspectos de la dinámica y el estilo de vida familiar.

Cuando se aborda el impacto del estoma del niño en la vida familiar los autores coinciden en afirmar que se genera una sobrecarga emocional sobre todo por el miedo y la ansiedad que genera asumir la responsabilidad de cuidar del niño y de su estoma, y el desafío de lidiar con los conflictos generados por los sentimientos de frustración ante la reducción de interacción entre los miembros de la familia, la invasión de los dispositivos médicos del espacio doméstico, los cambios en la alimentación, en algunas ocasiones la pérdida de la privacidad debido a

la frecuente presencia de miembros del equipo de salud, la reducción de tiempo y posibilidades para las actividades laborales extradomiciliarias con la subsecuente reducción del presupuesto familiar y los reclamos de los hermanos, los conflictos filiales y la confrontación con el sistema educativo y de salud [68,69,71,72].

Todo esto puede ser superado con la ayuda de Enfermería, para que la familia desarrolle estrategias para mantener a su hijo y su familia a salvo de todas las reacciones y experiencias negativas, y es uno de los pilares del fenómeno social presentado en el modelo Edificando una Fortaleza [71], que encierra transformación cognitiva, en las formas actuar y de relacionarse, en sus creencias, expectativas y rutinas de la vida diaria.

Este proceso de adaptación a la nueva realidad del niño y la familia se inicia con los aspectos procedimentales del cuidado del niño con estoma; la preparación de los padres para realizar los procedimientos apropiados para el estoma, el cuidado con los dispositivos es lo que ellos denominan dominar el cuidado del estoma, y empieza con el conocimiento del estoma a partir de la aproximación al niño desde la fase inmediata a la realización del procedimiento [71,72].

Permitir la presencia de los padres les facilita adquirir habilidades, ganar confianza en su capacidad para asumir el cuidado y sobre todo vencer el miedo al contacto físico con el niño. De hecho los indicadores de logro para los padres van más allá de la habilidad y destreza para realizar los aspectos instrumentales (manipular, limpiar, conectar dispositivo, medir, cortar, aspirar, administrar una dieta, prevenir o tratar una complicación) es también dominar sus emociones, enfrentar situaciones inesperadas, tomar decisiones e implementar sus propias terapéuticas, con base en la experiencia y el conocimiento de su hijo, lo cual les hace alcanzar un nivel de conocimiento que pueden llegar a juzgar superior al de cualquier profesional de salud, en lo que al estoma de su hijo se refiere [71,72].

Esta experticia de los padres es facilitada por el profesional de Enfermería cuando los orienta y acompaña en el proceso, desde la denominación técnica del estoma, del comportamiento y dispositivos que requiere, hasta la demostración de cómo se realizan los cuidados y cambios de dispositivos, hasta involucrarlos en la realización de los procedimientos, lo cual los conduce finalmente a asumir el cuidado por completo antes del egreso hospitalario; es decir, el entrenamiento los lleva a retomar el control del cuidado y la apropiación del papel de padres [71,72].

Otras de las estrategias que puede emplear el profesional de Enfermería es facilitar el intercambio de experiencias con padres que están atravesando por la misma experiencia con el fin de validar prácticas, aprender de las experiencias de otros en el manejo de complicaciones, adquirir herramientas para enfrentar problemas de índole emocional, social y económica tanto del niño como de la familia y de ellos en particular [71,72].

El cuidado de la familia también debe incluir el establecimiento de una relación terapéutica entre el profesional de Enfermería, esta tipo de relación les permite contar con un espacio donde la familia pueda elaborar y contar su narrativa de enfermedad, donde pueda recibir una retroalimentación positiva, donde se les pueda ayudar a realizar una conexión entre la situación generada por la presencia del estoma y las respuestas emocionales de cada uno de los miembros de la familia, donde se les incentive a expresar sus sentimientos dentro del núcleo familiar con el fin de fortalecer los lazos familiares, donde se puedan establecer estrategias para abrir espacios de descanso o relevo en el cuidado, donde se pueda elogiar el desempeño sin olvidar la tarea siempre presente de brindar información técnica necesaria a cada fase y estoma [71].

Referencias bibliográficas

1. Guerrero S, Tobos LS. ¿Quiénes son los usuarios del Programa Cuidado Integral al Niño y al Adolescente Ostomizado? Revista Avances en Enferm. 2005; 23(2): 18-27.
2. Newlands WJ, McKerrow WS. Paediatric tracheostomy. Fifty-seven operations on fifty- three children. J Laryngol Otol. 1987; 101:929-35.
3. Carron JD, Derkay CS, Strobe GL, Nosonchuk JE, Darrow DH. Pediatric Tracheostomies: Changing Indications and Outcomes. Laryngoscope. 2000;110:1099-103.
4. Navarro D, Rossell A, Nogales A, López K, Neri S, Materan V, Candelario E, Belandria K. Seguridad de la gastrostomía endoscópica percutánea en niños con enfermedad crónica o en estado crítico. Gen. 2014; 68(4):127-131.
5. Steinau G, Ruhl K, Hörnchen H, Schumpelick V. Enterostomy complications in infancy and childhood. Langenbeck's Arch Surg. 2001; 386: 346-349.
6. Berrio Gloria, Casanova Montse, Piqué Nuria, Tegido Montserrat. Cuidados de Enfermería en el Paciente Urostomizado. Asoc Española e Enfermería Urológica, 2002; 85: 7-9.

7. Corella, JM, et al. Estomas: Manual para Enfermería. Consejo de Enfermería de la Comunidad Valenciana. 2005. Alicante, p.267.
8. Carvalho, WAF, Estomas em Pediatria. Rev Estima. 2003; 1(1):11-23.
9. Faria TF; Kamada I. Complicações de estomias e perfil clínico de crianças atendidas em um hospital de referência. Rev Estima, Braz. J. Enterostomal Ther. 18:e1620, 2020. https://doi.org/10.30886/estima.v18.911_PT
10. Carvalho WAF, Souza DM. Caracterização da clientela com estomas incontinentes atendidas no ambulatório de referência no atendimento à criança com estoma da Grande São Paulo no período de 1998 a 2003. 15th Biennial Congress. World Council of Enterostomal Therapists; 2004 Abstract n.54. p. 90.; Florianópolis, Brasil.
11. Asenjo CA, Pinto RA. Características anátomo-funcional del aparato respiratorio durante la infancia. Rev. Med. Clin. Condes. 2017; 28(1):7-19.
12. West JB. Fisiología respiratoria. 9º edición. Buenos Aires: Lippincott; 2016.
13. Michael G. Levitzky. Pulmonar Phisiology. 7th edition. New Orleans, USA: McGraw Hill; 2007. 1:1-4.
14. Oyarzun M. Pulmonary function in aging. Rev. Med. Chile. 2009; 137(3): 411-418.
15. Macfarlane F. Paediatric anatomy and physiology and the basics of paediatric anaesthesia. internet] Brisbane, Australia. [Consultado 27 Abr 2020] Disponible en <https://www.studocu.com/en-gb/document/university-of-central-lancashire/nursing-the-acutely-ill-child/coursework/paediatric-anatomy-physiology-and-the-basics-of-paediatric-anaesthesia/1647517/view>
16. Garrido C, Florez SS, Núñez C. Diferencias anatomofuncionales y endoscópicas entre la vía aérea del niño y la del adulto. Rev Inst Nal Enf Resp Mex. 2007; 20(2): 142-148.
17. Lesperance M, Zalzal G. Assessment and Management of laryngotracheal stenosis. Pediatric Otolaryngology. 1996; 43: 1413-1427.
18. Hawkins PT. Hyaline membrane disease of the neonate prolonged intubation in the management: effects on the larynx. Laryngoscope, 1978. 88: 201-224.
19. Sidman James D, Jaguan Abraham, Couser Robert J. Tracheotomy and Decannulation Rates in a Level 3 Neonatal Intensive Care Unit: A 12-Year Study. Laryngoscope 2006; 116: 136-139.

20. Cotton RT. Prevention and management of laryngeal stenosis in infants and children J Pediatr Surg 1985; 20: 845-851.
21. Ruiz-Eskide Fernando, Paredes Manuel, Contreras José M. Estenosis subglótica postintubación. Ver. Chil. Pediatr;1999; 70(5): 423-427.
22. Michel RJ. Transtornos motores del esófago. En: Enfermedades Digestivas en niños. 2da edición. Cali. Programa editorial Universidad del Valle. 2006. p. 305-331.
23. Carmuega E. Aspectos fisiológicos de la alimentación en el 1º año de vida. [Internet] Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. [Consultado 27 Abr 2020] Disponible en: http://www.fmed.uba.ar/depto/alim_n_Sano/Boletin_CESNI_fisiologia_lactante%5B1%5D.pdf
24. Doughy Dorothy. Structure and Function of the gastrointestinal tract in infants and children. JWOCN; 2004. 31(4):207-212.
25. Gondolesi G, Ramisch D, Padin J, Almau H, Sandi M, Schelotto PB, Fernandez A, Rumbo C, Solar H. What is the normal small bowel length in humans? First donor-based cohort analysis. American Journal of Transplantation. 2012; 12: S49-S5.
26. Vilorio PA. Situaciones esofágicas en niños. Revista Electrónica de Ciencias Médicas de Cienfuegos.2009; 3(5)Especial: 126-9.
27. Guerrero S; Tobos, L, Cuidado de un hijo ostomizado: cambios en la familia. Av. Enferm.2013; 31(1):59-71.
28. Gavela T, Sánchez M, Gómez G, Gallego S, Martínez J, Moya MT. Estudio ecográfico del tamaño renal en niños. Nefrología. 2006; 26: 325-9.
29. Pérez E, Marín J. Evaluación de la función renal en el recién nacido. Protoc diagn ter pediatr. 2014;1:37-51.
30. García-Pérez Carmina Sarisol, Cordero-González Guadalupe. Función Renal en el Recién Nacido. Perinatol Reprod Hum 2011; 25(3):161-168.
31. Auran A, Mhanna MJ. Serum creatinine in very low birth weight infants during their first days of life. J Perinatol 2006; 26: 755- 760.
32. Rodríguez GM, Huertes B. Evaluación básica de la función renal en Pediatría. Protoc diagn ter pediatr. 2014; 1: 21-35.
33. Min-Jeong B, San Francisco I. Cirugía urológica mínimamente invasiva. [Internet] 1ra edición. 2015; [consultado 27 Abr 2020]. Disponible en: <https://www.google.com/search?tbm=bks&q=inauthor:%22Paulina+Baquedano+Droguett%22&sa=X&ved=2ahUKEWjbZMKe9InpAhWomoAKHaudA4EQ9AgWAH0ECAOQBQ&biw=2133&bih=1012>

34. Jansson UB, Hanson M, Sillen U, Hellström AL. Voiding pattern and acquisition of bladder control from birth to age 6 year - a longitudinal study. *J Urology* 2005; 174(1):289-93.
35. Jansson UB, Hanson M, Hanson E, Hellström AL, Sillén U. Voiding pattern in healthy children 0 to 3 years old a longitudinal study. *J Urol* 2000; 164:2050-2054.
36. Hjältnäs K. Urodynamics in normal infants and children. *Scand J Urol Nephrol*, suppl. 1988; 114:20-27.
37. Badimon L, Oñate B, Vilahur G. Células madre mesenquimales derivadas de tejido adiposo y su potencial reparador en la enfermedad isquémica coronaria. *Rev Esp Cardiol*, 2015. 68(7):599-611.
38. Chu DH, Loomis CA. Structure and Development of the Skin and Cutaneous Appendages. En: Polin, RA. *Fetal and Neonatal Physiology*. 5th edición. 2017. P. 490-498.
39. Almirano C, Clarke S. Barreras de la Piel: Composición, fisiología y alteraciones. *Rev Concepto estético*. 2011, v. 30. (consultado 21.03.2018) <http://www.conceptoestetico.com.ar/ediciones-anteriores/30/barreras-de-la-piel.php>
40. Stamatas GN, Nikolovski J, Luedtke MA, Kollias N, Wiegand BC. Infant skin microstructure assessed in vivo differs from adult skin in organization and at the cellular level. *Pediatric Dermatology*. 2010; 27(2):125-131.
41. Evans NJ, Rutter N. Development of the epidermis in the newborn. *Biology of the Neonate*. 1986; 49(2):74-80.
42. Fluhr JW, Darlenski R, Taieb A. Functional skin adaptation in infancy—almost complete but not fully competent. *Experimental Dermatology*. 2010;19(6):483-492.
43. Nikolovski J, Stamatas GN, Kollias N, Wiegand BC. Barrier function and water-holding and transport properties of infant stratum corneum are different from adult and continue to develop through the first year of life. *The Journal of Investigative Dermatology*. 2008; 128(7): 1728-1736.
44. Fluhr JW, Darlenski R, Taieb A, Hachem JP, Baudouin C, Msika P, Belilovsky C, Berardesca E. Functional skin adaptation in infancy – almost complete but not fully competent. *Experimental Dermatology* 2010; 19: 483-492.
45. Rogers VE. Managing preemie stomas: more than just the pouch. *JWOCN*. 2003; 30(2):100-110.
46. Lund C, Kuller J, Lane A, Wright J, Rines D. Neonatal skin care: The scientific basis for practice. *JGONN*. 1999; 28(3):241-254.

47. Serna CV, Yamada BFA. A pele nos extremos da vida. En: Yamada BFA. Pele: o manto protetor. 2015. Editora Andreoli. Sao Paulo, 57-64.
48. Saijo S, Tagami H. Dry skin of newborn infants: functional analysis of the stratum corneum. *Pediatric Dermatology*. 1991;8(2):155-159.
49. Hoeger PH, Enzmann CC. Skin physiology of the neonate and young infant: a prospective study of functional skin parameters during early infancy. *Pediatric Dermatology*. 2002;19(3):256-262.
50. Visscher MO, Chatterjee R, Munson MA, Pickens WL, Hoath SB. Changes in diapered and nondiapered infant skin over the first month of life. *Pediatric Dermatology*. 2000;17(1):45-51.
51. Giusti F, Martella A, Bertoni L, Seidenari S. Skin barrier, hydration, and pH of the skin of infants under 2 years of age. *Pediatric Dermatology*. 2001; 18(2):93-96.
52. Akutsu NA, Ooguri M, Onodera T, Kobayashi Y, Katsuyama M, Kuniyawa N, Hira T, Hosoi J, Masuda Y, Yoshida S, Takahasi M, Tsuchiya T, Tagami H. Functional Characteristics of the Skin Surface of Children Approaching puberty: age and seasonal influences. *Acta Derm Venereol*. 2009; 89: 21-27.
53. Stamatas GN, Nikolovski J, Luedtke MA, Kollias N, Wiegand BC. Infant skin microstructure assessed in vivo differs from adult skin in organization and at the cellular level. *Pediatric Dermatology*. 2010. 27(2): 125-131.
54. Chiou YB, Blume-Peytavi U. Stratum corneum maturation. A review of neonatal skin function. *Skin Pharmacology and Physiology*. 2004;17(2):57-66.
55. Walters RM, Khanna P, Chu M, Mack MC. Developmental changes in skin barrier and structure during the first 5 years of life. *Skin Pharmacology and Physiology*. 2016;29:111-118.
56. Telofski LS, Morello AP, Mack MC, Stamatas GN. The infant skin barrier: can we preserve, protect, and enhance the barrier? *Dermatology Research and Practice*. 2012;Special Issue:1-18.
57. Lambers H, Piessens S, Bloem A, Pronk H, Finkel P. Natural skin surface pH is on average below 5, which is beneficial for its resident flora. *International Journal of Cosmetic Science*. 2006;28(5):359-370.
58. Stamatas G. N. Nikolovski J, Mack M. C., Kollias N. Infant skin physiology and development during the first years of life: a review of recent findings based on in vivo studies. *International Journal of Cosmetic Science*, 2011, 33, 17-24.

59. Giusti F, Martella A, Bertoni L, Seidenari S. Skin barrier, hydration, and pH of the skin of infants under 2 years of age. *Pediatr. Dermatol.* 2001. 18(2): 93-96.
60. Lawton S. Understanding skin care and skin barrier function in infants. *Nursing children and young people.* 2013. 25(7): 28-33.
61. Rodriguez-Camacho D, Alvis-Gomez KM. Generalidades de la imagen corporal y sus implicaciones en el deporte. *Rev. Fac Med.* 2015, 63(2): 279-287.
62. Erik H. Erikson. *Childhood and Society.* 4th edición. New York. W.W Norton and Company.1993. p 445.
63. Aguado JC. *Cuerpo Humano e imagen corporal: notas para una antropología de la corporeidad.* 1ra edición. México. Universidad Autónoma de México, 2004.
64. Robles Martínez, B. La infancia y la niñez en el sentido de identidad. Comentarios en torno a las etapas de la vida de Erik Erikson. *Revista Mexicana de Pediatría.* 2008, 75(1): 29-34.
65. Fontana A, Pereira Z, Rojas D. Actividades para fortalecer el cuerpo, esquema corporal e imagen corporal en niños y niñas prescolares y escolares. *Rev Educare (s),* 2006, 9(2): 1-15.
66. Salaberria K, Rodríguez S, Cruz, S. Percepción de la imagen corporal. *Osasunaz.* 2007, 8:171-183.
67. García Terasa, MA; Barbero Peco, C; Leoz Gordillo, I; García Salido, A; Gaboli, M. Traqueostomía y sus cuidados en pacientes pediátricos. *Protoc Diagn Ter Pediatr.* 2021, 1:245-68.
68. Pérez Ruiz, E; Pérez Frías, FJ; Caro Aguilera, P. Cuidados del niño con traqueostomía. *Anales de Pediatría.* 2010. 72 (Especial Cong 1):41-49.
69. Cruz, AC; Angelo, M; Guerrero Gamboa, S. A visão da família sobre a experiência de ter uma criança gastrostomizada. *Referencia* 2012; III(8). Disponible en <<http://www.index-f.com/referencia/2012/38-147.php>> Consultado el 19 de septiembre de 2020.
70. Guerrero G, S; Tobos LS. Cuidado de un hijo ostomizado: Cambios en la familia. *Av. Enferm.* 2013. 31(1): 59-71.
71. Guerrero Gamboa, S. Edificando uma fortaleza: A experiencia dos pais no cuidado do filho ostomizado no Brasil e Colombia. [tesis]. Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, Brasil. 2009
72. Uzsén, H; Yaz SB; Gumus, M. The effect of ostomy on pediatric patient and family in nursing. A systematic review. *J of Pediat Surg Nurs.* 2021. 10(4):153-158.