

Introducción

El siguiente Proyecto de Graduación “Objetos que curan: El diseño industrial y los tratamientos médicos” forma parte de la categoría de Proyecto Profesional, puesto que mediante la investigación y análisis sobre la relación entre los tratamientos médicos y el desarrollo de productos, busca reflexionar acerca del tratamiento pediátrico del asma, para finalizar en el desarrollo de un producto que sea un aporte a la salud física y emocional de los usuarios, y que los asista en su vida diaria.

El Proyecto de Graduación “Objetos que curan” se centra en la problemática de las enfermedades infantiles, con especialización en el asma. La enfermedad en los niños es un tema sensible, puesto que los mismos se encuentran en una etapa de constante desarrollo, en la cual son más vulnerables a los agentes externos y dependen casi enteramente de los adultos que los rodean. El cuidado y la atención que recibe un niño durante los primeros ocho años de su vida, y especialmente durante los tres primeros años, son muy importantes y tienen gran influencia durante el resto de su vida (UNICEF, 2010). Para alcanzar un desarrollo psíquico adecuado, el niño necesita recibir cariño y cuidados durante sus primeros años. Es por esto que el tratamiento pediátrico requiere de mayor atención y contención en los diagnósticos y tratamientos, puesto que los niños no son adultos en miniatura, si no que difieren los aspectos fisiológicos, y psicológicos y requieren de cuidados más integrales.

La elección del asma como enfermedad a tratar en el PG se debe a que hoy en día, esta es la enfermedad crónica de mayor incidencia en niños en todo el mundo, según la Organización Mundial de la Salud.

El asma es un problema respiratorio crónico causado por la inflamación y el cierre de las vías respiratorias. Como el asma afecta a la capacidad respiratoria de los niños, se trata de una afección seria, que puede incluso provocar la muerte. Casi una tercera parte

de todas las personas con asma en Estados Unidos son niños menores de 18 años, de acuerdo con la Asociación Americana del Pulmón (*American Lung Association*). Esta cifra se traduce en más de 4,8 millones de niños. De hecho, en las últimas dos décadas, ha incrementado espectacularmente el asma entre los niños - alrededor del 86,8 por ciento desde 1982 (Artículo de "NOAH: New York Online AccesoHealth"). El aumento puede deberse a la mala educación y control del asma, el aumento de la contaminación atmosférica, y al limitado acceso para el cuidado de la salud. El asma es ahora la enfermedad más común, severa y crónica entre los niños, es también la responsable de 10 millones de días escolares perdidos cada año. (Artículo del Rush University Medical Center, Chicago, EEUU).

Los factores psicológicos y emocionales desempeñan una función importante en el asma. Desde los principios mismos de la medicina el asma se vinculó con las emociones por su relación de causa y efecto. En el siglo II de nuestra era Arateus, realizó una descripción en términos de enfermedad psicosomática y más tarde, en el siglo XII, Maimónides publicó su *Tractus contra passionemastmatis*, dando una definición de este trastorno en términos claramente psicológicos (Koszer, 2001). Las emociones fuertes pueden llegar a desencadenar ataques, y la enfermedad misma puede desencadenar estados de depresión y angustia. Además de confrontar la ansiedad esencial que evoca el asma, los niños de edad escolar también se enfrentan con la vergüenza social. Por otro lado los preadolescentes y adolescentes pueden tener dificultad específica haciendo frente a lo que perciben como el estigma social del asma. A menudo, negarán su condición y se negarán a cumplir con su régimen de medicamentos. A esto se le suman los efectos en la salud psíquica familiar, que se ve perjudicada por ansiedad, culpa y frustración, creando problemas en todas las relaciones familiares.

Actualmente los tratamientos más comunes para tratar el asma infantil consisten en evitar alérgenos, la administración de drogas para controlar la inflamación, generalmente

los corticosteroides y la adecuada vigilancia en los hogares. Estos son elementos clave en la prevención de peligrosos ataques de asma y posterior hospitalización. Además de las drogas que controlan los ataques, existen dispositivos de diseño médico esenciales para el seguimiento de la enfermedad. Algunos de los productos médicos para el hogar especialmente diseñados para el seguimiento y tratamiento del asma son: el nebulizador, el espaciador, el medidor de pico de flujo, y el inhalador de dosis media.

El mercado Norteamericano y Europeo lanza con regularidad nuevos productos para el tratamiento del asma, como respuesta a la creciente incidencia de esta enfermedad. Algunos productos relevantes recientes son NIOX Mio, un producto de la empresa Sueca Aerocrine, desarrollado por el estudio Ergonomi. Niox Mio es el primer producto de escala manual para monitorear la inflamación de las vías respiratorias de los pacientes de asma. Otro producto relevante es WhistleWatch, de la empresa Americana KidsMed: un monitor de asma infantil diseñado para el uso en el hogar o la escuela. WhistleWatch actúa como una señal de alarma temprana de un ataque de asma, midiendo la capacidad pulmonar del niño.

Por su parte, en Argentina, el mercado carece de productos nacionales innovadores para el tratamiento del asma. Los productos disponibles para niños se centran en nebulizadores con un cambio de carcasas, las cuales se asemejan a animales o juegos populares infantiles, para distraer al niño durante el proceso de nebulización. Estos productos no son más que una reformulación estética de los nebulizadores corrientes, y no logran salir de la modificación de los elementos superficiales del producto como respuesta a su adecuación para el público infantil.

En búsqueda de una solución para la falta de oferta de productos orientados a los niños asmáticos en Argentina, el Proyecto de Graduación plantea el desarrollo de un producto de diseño industrial relacionado directamente al tratamiento del asma infantil. Se

pretender que el producto sea una entidad en sí misma de control y educación sobre la enfermedad, y no que sea un canal para el suministro de drogas para el asma. Este producto se generará a partir de una investigación sobre el tratamiento médico pediátrico general, centrándose en la enfermedad asmática, para averiguar tanto los aspectos médicos como psicológicos relacionados con el tratamiento de esta enfermedad. Esta investigación también constará de una sección dedicada al usuario a quién va dirigido el producto: el niño. En la misma se analizarán las características principales de los niños como usuarios, sus necesidades especiales, en relación su vida diaria y al tratamiento de sus enfermedades. Adicionalmente a la investigación teórica, se consultará por medio de entrevistas a representantes de los dos grupos vinculados al desarrollo de productos de diseño médico para niños: pediatras, y diseñadores con experiencia en desarrollo de productos médicos.

El marco teórico para el siguiente trabajo se centra en dos ejes, el del usuario y el del producto. Para entender al grupo objetivo del trabajo, la población de niños asmáticos, por un lado se toman como referentes libros de medicina pediátrica centrados en el asma, además de bibliografía especializada en la infancia como grupo social. Para abarcar el producto se toman como referencia por un lado fuentes sobre las relaciones entre el diseño de productos y la medicina, y por otro lado se analizará bibliografía sobre las relaciones e interacciones entre productos y usuarios.

Los capítulos expondrán entonces la investigación de la siguiente manera: el Capítulo 1 "Los productos industriales y la medicina" describirá la aplicación del diseño en productos de índole médica, y como interactúan ambas disciplinas para el desarrollo de nuevos productos ; el Capítulo 2 "Los niños y la infancia" abarcará a los niños como grupo social y describirá sus necesidades particulares; el Capítulo 3 "Enfermedad Infantil" tratará el impacto en el desarrollo que pueden causar los problemas de salud distinguiendo la importancia de la pediatría y sus métodos; el Capítulo 4 "El niño asmático" analizará la

enfermedad del asma en relación al grupo de pacientes, haciendo hincapié en la situación actual en Latinoamérica , el Capítulo 5 “Desarrollo del producto” se busca mostrar como las conclusiones de la investigación guiaron el desarrollo del diseño.

El desarrollo del producto obtenido como resultado final, dentro del marco productivo, social y cultural de Argentina, tiene como objetivo atender las necesidades de un grupo creciente y digno de atención, los niños asmáticos, y convertirse en una reflexión sobre la reformulación del significado de los productos médicos, los cuales son herramientas que ayudan a lograr la salud, y por ende su estudio y desarrollo se convierte en vital.

Capítulo1: Los productos industriales y la medicina:

1.1Diseño de dispositivos médicos

De acuerdo con la Directiva Europea de Dispositivos Médicos98/79/CE (Legislación de la Unión Europea), un dispositivo médico es aquel que se utiliza sólo o en combinación para: el diagnóstico, prevención, monitoreo, tratamiento o alivio de una enfermedad o discapacidad, la investigación o modificación de procesos fisiológicos, el control de la concepción, evitando en cualquier instancia la utilización de productos farmacológicos.El diseño médico entonces abarca todos los productos relacionados al diagnóstico, control y tratamiento de enfermedades.

A lo largo de la historia de la medicina se han inventado aparatos para facilitar el tratamiento de enfermos y discapacitados. Los primeros dispositivos sanitarios surgieron como productos artesanales. El diseñador de los dispositivos médicos era generalmente el médico mismo, quién poseía el conocimiento sobre el cuerpo y la enfermedad. El desarrollo de estos productos necesitaba de conocimientos y grandes capacidades productivas ya que el producto final estaba relacionado con el cuerpo humano. Sin embargo, los primeros vestigios de aparatos médicos pueden remontarse hacia el Antiguo Egipto y el Imperio Romano. Dispositivos de este período se desarrollaron igual que los otros productos de la época, mediante la experimentación de prueba y error. Muchos de estos dispositivos, especialmente los quirúrgicos, aún se utilizan en la medicina moderna, como el bisturí. (Çetin, 2004).

Los dispositivos desarrollados a partir del siglo XVII generaron importantes contribuciones a la medicina actual. Este período puede ser descrito como el período de los métodos experimentales en la medicina. Aunque los orígenes de estos productos se basaron en las creencias erróneas sobre medicina de la época, se los puede considerar como los padres de los dispositivos médicos modernos. Uno de los mejores ejemplos de

estos dispositivos son las lancetas para efectuar sangrías, usados entre los siglos XVIII y XIX. Por otra parte en el siglo XVIII el diseño médico comenzó a utilizar estudios anatómicos, teniendo como referente a William Smellie de la Universidad de Glasgow, quién inventó el primer fórceps obstétrico moderno. Otra contribución muy importante a la medicina moderna fue la invención del termómetro por Galileo. "En 1603, Galileo inventó un dispositivo para medir la temperatura y Sanatorio Santonio le realizó mejoras al dispositivo, permitiéndole medir la temperatura del cuerpo humano "(Cetin, 2004).

Sin embargo, el avance más importante en la medicina se materializa en el siglo XIX. La industrialización por un lado fomentó el crecimiento de las poblaciones urbanas, fomentando el contagio de enfermedades y por otro la producción en serie permitió el desarrollo de productos de consumo seriados, entre ellos los vinculados a los tratamientos médicos. El año 1816 marca el nacimiento de los dispositivos médicos tal como los conocemos hoy, debido a la invención del estetoscopio por el médico francés, René ThéophileHyacintheLaennec.

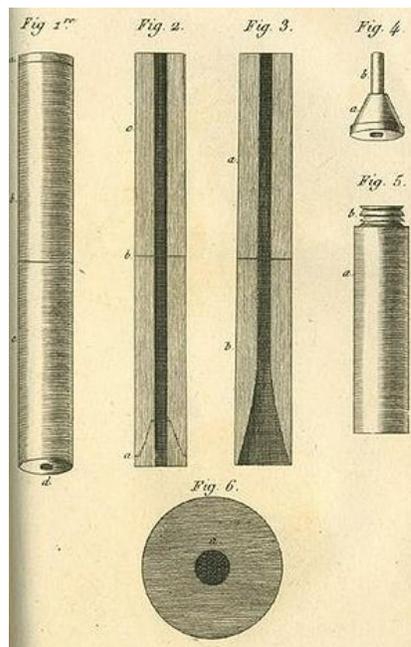


Figura 1: Dibujo de estetoscopio de HyacintheLaennec

Fuente: <http://www.citizendia.org/Stethoscope>

Su invención es considerada como el descubrimiento más importante en la historia del diagnóstico físico. Este nuevo dispositivo ayudó a los médicos a determinar la ubicación definitiva de afecciones internas y contribuyó a cambiar la percepción del cuerpo y su funcionamiento. Otro hito en el diagnóstico médico fue el descubrimiento de los rayos X por parte de Wilhelm Roentgen en 1895, y su posterior uso en artefactos de diagnóstico. "El descubrimiento de Roentgen ayudó iniciar la edad del equipamiento médico. La invención del electrocardiógrafo en 1903 de Wilhelm Einthoven comenzó la ola de instrumentación de medición fisiológica que se utiliza en cada hospital y oficina medica actual "(Cetin, 2004).

En el último cuarto de siglo ha habido una aceleración en el desarrollo de nuevos dispositivos médicos, en parte debido a la rápida expansión científica y al crecimiento del conocimiento médico. La contribución más importante a la innovación de dispositivos médicos se produjo en la Segunda Guerra Mundial, durante la cual la atención urgente a los combatientes promovió la innovación. Durante la Segunda Guerra Mundial, el surgimiento de nuevas tecnologías y la necesidad de nuevos dispositivos generalmente portátiles desencadenaron el diseño de dispositivos médicos. Otro elemento importante que contribuye al desarrollo de dispositivos médicos es la NASA (Administración Nacional del Espacio y la Aeronáutica, por sus siglas en inglés), que tiene los estudios de investigación y desarrollo más grandes del mundo. El objetivo principal de las investigaciones es el desarrollo de dispositivos médicos en apoyo de la salud del astronauta y la investigación biomédica.

Hoy en día el buen diseño se ha convertido en la principal característica de la industria de productos de consumo y este nuevo paradigma naturalmente afectó el campo del diseño de dispositivos médicos, mostrando como fabricantes y clientes empezaron un darse cuenta de la importancia del diseño de producto en la fabricación de dispositivos médicos. Para Allen (2001)"El diseño ya no es considerado una opción de

estilo para productos médicos. Se entiende como la auténtica expresión de la tecnología y el uso de los nuevos instrumentos médicos. Las ventajas para los fabricantes de dispositivos médicos en la creación de una visión del diseño previa a la fabricación incluyen menores tiempos de desarrollo, mejor fabricación, creación de productos que satisfacen una amplia gama de necesidades y que se coordinan mejor con la empresa y su marca".

El crecimiento del campo del diseño médico se ve impulsado por los desarrollos vinculados a la tecnología, los materiales y los procesos productivos, los cuales avanzan a toda velocidad y promueven el aumento de fabricantes y la competencia entre los mismos. Esta competencia hizo que las soluciones relacionadas a los dispositivos médicos desarrolladas por profesionales de la medicina, quienes saben de la enfermedad pero no de productos, no sean viables, motivando a los fabricantes a buscar a profesionales del diseño. Al crecer la actividad del diseño médico pudo observarse que los métodos utilizados por científicos o profesionales de la medicina eran deficientes, puesto que no tenían en cuenta el factor humano dentro de los productos, y se desentendían de conceptos clave como interfaces y facilidad en el uso. Muchos de estos productos no eran utilizados correctamente, o eran muy complejos, y podía causar lesiones accidentales, básicamente porque en su desarrollo no se habían considerado las relaciones entre el usuario y el producto.

El Diseño Industrial dio a los usuarios la oportunidad de reducir los posibles errores y minimizar el tiempo perdido en el uso incorrecto de los productos. Por otro lado, como expresa Field (2001), "Aunque el diseño médico se rige necesariamente por la función y no por la estética, los diseñadores y fabricantes son cada vez más conscientes de que el aspecto del equipo puede tener efectos psicológicos y por lo tanto pueden influir en el valor terapéutico de un producto, y posiblemente incrementarlo".

El diseño de dispositivos médicos tiene una estructura que combina la biomedicina, la ingeniería y el diseño industrial, en donde el objetivo principal es encontrar la mejor solución para crear mejores dispositivos médicos. Tiene una muy importante y delicada misión, ya que incide directamente en la vida humana. Por lo tanto, un diseñador de dispositivos médicos tiene más responsabilidades que si tratara con productos de menos complejidad. Un diseñador de dispositivos médicos tiene la misión conjunta de salvar vidas humanas y elevar la calidad de vida de la gente. La seguridad es una prioridad puesto que los usuarios podrían ser muy sensibles debido a sus condiciones delicadas. La capacidad de reacción de usuario tiene que ser analizada cuidadosamente y posibles errores de uso tienen que ser considerados durante el proceso de diseño. Debido a que el diseño de dispositivos médicos tiene una amplia zona de investigación, no es posible que un solo diseñador pueda resolver todos los problemas del proceso de diseño del dispositivo. Por eso el diseño de dispositivos médicos generalmente se realiza con un equipo interdisciplinario que incluye diseñadores, sociólogos, antropólogos y a veces médicos, enfermeras y pacientes.

Algunas consideraciones obligatorias a tomar en cuenta durante el proceso de diseño son las siguientes:

- Aspectos del usuario:

- Condiciones físicas y médicas del usuario
- Condiciones generales de los usuarios (edad, enfermedad)
- Habilidades y discapacidades de los usuarios
- Demandas y las necesidades reales de los usuarios
- Interfaz fácil de comprender
- Ergonomía
- Condiciones sociales de los usuarios

- Medio ambiente:

- Condiciones de uso de dispositivos
- El entorno de uso del dispositivo (hospital, hogar, dentro del cuerpo humano, etc...)
- Espacio necesario para el uso del dispositivo
- Interacción del dispositivo con otras partes técnicas
- Soporte técnico
 - Reglamentos y regulaciones:
 - Reglamentos nacionales y mundiales sobre los dispositivos médicos
 - Restringir las leyes dan forma a los dispositivos
 - Consideraciones éticas
 - Principios de diseño universal (el proceso de diseñar productos que puedan ser utilizados por gente de todas las edades y habilidades en la mayor medida posible)

El Diseñador Industrial está entrenado para reconocer necesidades y satisfacerlas, por lo que puede hacer de vínculo entre los diversos usuarios del producto, que pueden ser directos como los pacientes y el personal médico, o indirectos, como los técnicos, bio-ingenieros y los responsables de la producción. Otro usuario importante es el mismo cliente que encarga el desarrollo del diseño que busca el impacto competitivo con respecto a otros dispositivos médicos del mercado.

En el proceso de desarrollo de productos médicos el diseñador es el responsable de investigar el mercado en busca de soluciones existente a problemas, interactuar con los usuarios y actores que intervienen para conocer sus necesidades, gestionar procesos productivos y seleccionar materiales para brindar la mejor solución al alcance de las tecnologías disponibles. Esta visión global del producto que tiene el diseñador, provoca intervenciones muy positivas en el desarrollo de equipamiento médico. No solo logra optimizar las condiciones de uso, sino que también permite mejorar la seguridad y

eficiencia del tratamiento, reducir costos y tiempos de internación y minimizar el mantenimiento. Los equipos dentro de la práctica médica pueden optimizar las prestaciones de servicios en los centros de salud, mediante la conjugación de las variables funcionales y operativas.

El proceso de diseño de dispositivos médicos se distingue del de otro tipo de productos al involucrar a muchos actores diferentes el proceso y al tener como propósito mejorar el estado de salud del paciente. Debido a que se utilizan en situaciones delicadas que pueden poner en riesgo la vida de personas, el cumplimiento de las normas de calidad guía todo el proceso de diseño. Como expresa el diseñador industrial argentino Martín Ries Centeno, parte de Didimo, una de los estudios argentinos más importantes de diseño médico: “La característica principal del proceso de diseño es el seguimiento de normativas. Existen normas específicas para cada tipología de producto. Nuestra metodología de diseño va acompañada de esos procesos de certificación, todos los deliberables al cliente, nuestro producto, son pasos que los ayudan a certificar el producto final” (2011). Existen distintas entidades en casa país o región, ANMAT e IRAM en Argentina y FDA en EEUU, que dictan las normas a considerar para cada producto, las cuales serán desarrolladas más adelante.

Además de diseñar con las normas como guía, el diseñador médico debe hacer una ardua investigación con respecto al producto, desde una perspectiva comercial, y desde la perspectiva del uso. Generalmente se hace una investigación de mercado para buscar referencias y competencia directa, y una investigación de campo, dónde se entrevista a usuarios directos (médicos o técnicos), indirectos (enfermeros o personal de asistencia) , pacientes, bioingenieros y el resto de los actores involucrados en el uso del producto. Luego de las entrevistas se deben realizar informes de investigación, dónde se detallan los referentes, los aspectos operativos, de uso, la interfaz, las partes vitales del producto, la competencia en el mercado. Las conclusiones de este informe llevan al briefde

proyecto, que es la definición que marca el camino a nivel operativo, tecnológico, en base a lo analizado, y marca el punto inicial para el desarrollo de conceptos. Ya llegada la etapa del desarrollo de prototipos, se debe consultar nuevamente a los especialistas médicos, logrando una retroalimentación constante, que ayuda a un producto final efectivo, que brinda seguridad al cliente.

La incorporación del diseño en un producto no es cuantificable, y el mismo se vuelve tangible cuando un producto resiste el uso intensivo sin comprometer la seguridad y eficiencia en el tratamiento. Un equipo con buen diseño integra aspectos operativos y funcionales a través de interfaces intuitivas, aprovecha las nuevas tecnologías, materiales y procesos productivos y considera todos los aspectos ergonómicos relacionados. El campo de acción que tiene el diseño industrial en la Medicina es muy amplio, y representa actualmente un sector en continuo crecimiento. Como expresa el Diseñador Industrial Martín Buschetti, también miembro de Didimo, el futuro de este campo es prometedor:

“Dado que el proceso de diseño sirve no solo para generar productos médicos más adecuados, sino también como un espacio de comunicación e integración de los diferentes usuarios , nuestra disciplina tiene un potencial sin precedentes para jugar un rol fundamental en el avance de la medicina” (2009)

1.2 Productos de diseño médico

El concepto de dispositivo médico, mencionado anteriormente, es sumamente amplio, y engloba a la mayoría de los productos de uso y aplicación específicos en la atención de la salud, incluyendo a productos de muy diversos materiales, finalidades de uso, tecnologías y por ende, generadores de muy diferentes niveles de riesgo. Esta amplitud de productos requiere de una clasificación concisa, que ayude a agruparlos y facilite los procesos de producción, comercialización y uso, además de las tareas de

regulación. A continuación se describen las clasificaciones más importantes establecidas para los productos médicos, tomadas del trabajo “Modelos de Desarrollo para dispositivos médicos” publicado por el grupo de investigación médica de la Universidad de Stanford de Estados Unidos en el año 2007.

Clasificaciones de dispositivos médicos:

1-Tipo de dispositivo:

La primera división entre tipos de dispositivos es entre los de diagnósticos y los terapéuticos. Dentro de estas dos categorías, un desglose más detallado lleva a diferenciar entre implante vs instrumento. Un ejemplo de un implante de diagnóstico es Medtronic's Chronicle®, un monitor cardíaco para pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva. Un ejemplo de un instrumento de diagnóstico es un aparato de ultrasonido, por ejemplo, como los dispositivos Doppler para evaluar el flujo sanguíneo a través de las arterias periféricas. Implantes terapéuticos incluyen articulaciones artificiales, como los de hombros o rodilla. Algunos ejemplos de instrumentos terapéuticos incluyen los instrumentos quirúrgicos y catéteres de cardiología.

2-Aplicación Clínica / Necesidad:

La aplicación clínica identifica el sistema del cuerpo afectado o área de aplicación del dispositivo. Algunas categorías son : dispositivos cardiovasculares (liberador de fármaco, marcapasos), dispositivos dentales, dispositivos de otorrinolaringología (audífonos), dispositivos para endocrinología, dispositivos gastroenterología (colonoscopia, endoscopia gástrica), dispositivos para cirugía general, dispositivos para neurología (por ejemplo, neuroestimuladores, instrumentos de neurocirugía), dispositivos de obstetricia, dispositivos de oftalmología (lentes de contacto, lentes artificiales, instrumentos quirúrgicos para la cirugía del ojo), dispositivos de ortopedia , dispositivos

respiratorios, y dispositivos de diagnóstico in vitro (IVD) (monitoreo de drogas terapéuticas; medición de la hemoglobina).

3-Factores clínicos:

Los mismos se refieren a los siguientes puntos: Grado de invasión (alta, mínima o no invasiva), actividad (bioactiva, química, mecánica, eléctrica, no activos), duración del contacto, tipo de contacto (piel, membrana, contacto directo con sangre, contacto con la sangre indirectos, tejido, hueso), tipo de efecto (local, sistémico) y lugar de uso (hospital, oficina médico, hogar).

4-Según riesgo y regulación

La clasificación de los productos basada en la complejidad y los riesgos que un dispositivo puede generar fue desarrollada por la FDA (Food and Drug Administration), la entidad regulatoria de los Estados Unidos para alimentos y productos médicos. La misma es una de las entidades más importantes de regulación de productos médicos y creó esta clasificación para tener una mayor capacidad regulatoria de los productos que llegan al mercado. La clasificación es la siguiente:

- Clase I:

Los dispositivos de Clase I están sujetos a la menor cantidad de control reglamentario. Presentan un mínimo nivel de daño potencial para el usuario (es decir, el paciente y / o proveedor de servicios) y son a menudo más simples en su diseño. Debido a su bajo riesgo en los dispositivos de Clase I no hay necesidad de normas de funcionamiento. Algunos ejemplos de este tipo de productos son vendas, guantes descartables y elementos quirúrgicos manuales.

-Clase II:

Los dispositivos de clase II son más complejos, pero que no ponen en riesgo ni mantienen la vida. Además de cumplir con los controles generales para garantizar la seguridad y eficacia, los dispositivos de clase II están también sujetos a controles especiales. Estos pueden incluir requisitos especiales de etiquetado, normas obligatorias de rendimiento, seguimiento post-comercialización, evaluación del paciente y de los registros del dispositivo. Algunos ejemplos de este tipo de productos son artículos de monitoreo, bombas de infusión, sillas de ruedas autopropulsadas o paños quirúrgicos.

-Clase III:

Los dispositivos de clase III son generalmente aquellos que "apoyan o sostienen la vida humana, son de considerable importancia en la prevención del deterioro de la salud humana, o que presentan un gran potencial, riesgo de lesión o enfermedad "(FDA, 2006ah). Estos dispositivos suelen ser los que sirven para mantener la vida dar apoyo a la misma, y son dispositivos para los cuales existe información que garantizar la seguridad y eficacia, a través de los controles generales o especiales. Los dispositivos de clase III están sujetos a un nivel más estricto de regulación. Previa a la comercialización es necesario un proceso de revisión científica utilizado para garantizar la seguridad y la eficacia de dispositivos de esta clase. No todos los dispositivos Clase III requieren una aprobación previa a la comercialización pero si de una solicitud de autorización para ser comercializado. Algunos ejemplos son los catéteres de angioplastia, desfibriladores, válvulas de remplazo para el corazón y neuroestimuladores para el cerebro.

Continuando con el concepto de regulación y riesgo, se debe considerar que ambos son factores muy importantes a la hora de fabricar y comercializar productos médicos, en los cuales la seguridad es un elemento clave y esencial. En la Argentina, la entidad que regula los productos médicos, sean drogas, cosméticos o dispositivos es la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica). Esta organización gubernamental sigue la normativa regional del Mercosur, además de seguir

lineamientos de organizaciones internacionales como la FDA o el Grupo de Trabajo de Armonización Global (del original en inglés Global HarmonizationTaskForce, GHTF) creado en 1992, que es un grupo voluntario de representantes de las autoridades regulatorias nacionales de países de Europa y Asia y de la industria regulada de productos médicos. El propósito de esta última organización es promover la convergencia de las prácticas regulatorias relacionadas con el aseguramiento de la seguridad, eficacia, desempeño y calidad de los productos médicos, incentivando la innovación tecnológica y facilitando así el comercio internacional.

La ANMAT fue creada en 1992, y mediante la Resolución Conjunta N° 342/92 del Ex Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos y N° 147/92 del Ex Ministerio de Salud y Acción Social se establece un régimen especial para la inscripción mediante declaración jurada de aquellos productos comprendidos en la Disposición. Durante la década siguiente, la ANMAT trabajó arduamente en colaboración con las autoridades regulatorias de los demás Estados Miembros del Mercosur, lográndose la aprobación por parte del Grupo Mercado Común de un cuerpo de reglamentos alineados con las recomendaciones del GHTF, que fue gradualmente incorporado al ordenamiento jurídico nacional entre 1999 y 2004 y que ha sido aplicada plenamente a partir del año 2006. Al tener un organismo exclusivamente dedicado al tema de la regulación de productos médicos, la posición de Argentina tiene una gran ventaja en el tiempo respecto de otros países del Mercosur.

La ANMAT regula los productos médicos apoyándose en el control del proceso de fabricación, y sus procesos complementarios, así como también en el control del diseño del producto, que se traduce en dos normas fundamentales que rigen a los productos médicos: a) el Reglamento de Buenas Prácticas de Fabricación (Disposición N° 191/99-ANMAT) y b) el Reglamento de Requisitos Esenciales de Seguridad y Eficacia (Disposición N° 4306/99-ANMAT). En el marco regulatorio de productos médicos, los

conceptos de seguridad y eficacia sobre los que se basa la producción tienen una definición técnica específica, dada por la regulación del Mercosur, en concordancia con los lineamientos seguidos por elGHTF, y la Unión Europea. Por un lado, un producto médico es seguro cuando ha sido diseñado y fabricado de forma tal que su utilización no comprometa el estado clínico y la seguridad de los pacientes, ni la seguridad y la salud de los operadores o, en su caso, de otras personas cuando se utilicen en las condiciones y con las finalidades previstas. Los posibles riesgos existentes deberán ser reducidos a un nivel aceptable, compatibles con un nivel elevado de protección de la salud y de la seguridad. Por otra parte un producto médico es eficaz cuando ofrece las prestaciones que les haya atribuido el fabricante y desempeña sus funciones tal y como especifica el fabricante. En los productos médicos, el concepto de eficacia de un producto no está dado, en principio, por sus propiedades intrínsecas, sino por las propiedades que su fabricante le atribuya, en relación con una finalidad de uso propuesta, y que debe estar claramente explicitada en las instrucciones de uso del producto. Muchas veces los productos médicos tienen un determinado uso propuesto por el fabricante, quien debe asegurar que el mismo resulta seguro y eficaz, exclusivamente en relación con dicha indicación de uso. Por ello, pueden existir productos médicos de muy diversa naturaleza, que involucren materiales y tecnologías diferentes que, sin embargo, resulten aptos para una misma indicación terapéutica. La posibilidad de uso de uno de ellos en un paciente y en una situación clínica concreta, dependen no sólo de la naturaleza intrínseca del producto y de las finalidades de uso declaradas por el fabricante, sino también de criterios médicos, ajustados a la situación particular de cada paciente (AMNAT , 2009).

Más allá de los requerimientos básicos que deben cumplir los productos de diseño médico, en conjunto con las normativas, se debe considerar que los mismos siguen siendo productos comercializables que se adaptan a un mercado, que de por sí es más complejo que el de otros bienes de consumo. El desarrollo de productos médicos se

genera por la interacción entre avances de la ciencia, la tecnología, la producción, y las necesidades emergentes del público objetivo, sean profesionales de la salud o pacientes. En la actualidad existen diversas tendencias hacia el diseño de dispositivos médicos. Por un lado, en cuanto a la tecnología, se están buscando métodos de producción más veloces, dentro de los cuales se hace hincapié en el prototipado rápido, el cual permite generar volúmenes inmediatamente para probar la morfología del producto y gracias a nuevas resinas de prototipado más resistente, se puede llegar a simular procesos de uso reales como la esterilización. Por otro lado el prototipado puede llegar a remplazar piezas inyectadas en plástico, dado que las tiradas de productos médicos no son tan grandes y la inversión muchas veces no está justificada. Otro enfoque actual dentro del diseño médico es abarcar los productos como parte de un sistema de trabajo dentro de las entidades médicas que lo utilizan, para volverlos más competitivos. En los hospitales y clínicas el ritmo de trabajo es acelerado y constante, por lo que una necesidad importante a satisfacer es mejorar el flujo del trabajo, diseñando productos fáciles de usar, que aceleren los tratamientos. Esta tendencia también se visualiza en envases para productos descartables más fáciles de utilizar que disminuyen las cargas de trabajo de las enfermeras y los cuidadores y en la miniaturización de los productos para brindar flexibilidad en el uso.

La relación entre el paciente y el dispositivo está volviéndose cada vez más importante a la hora del desarrollo de nuevos productos. Actualmente los usuarios secundarios son el foco del desarrollo de productos, puesto que se busca ante todo mejorar la experiencia del paciente, generando en ellos una respuesta emocional positiva. Se pretende desarrollar productos lo menos amenazadores posible, que transmitan un mensaje de serenidad y seguridad. Un ejemplo de este tipo de productos es PediSedate, desarrollado en Estados Unidos por *Design Continuum* y Geoffrey A. Hart, MD (Bell, 2003).



Figura 2: Pedisedate en funcionamiento.

Fuente: <http://www.pedisedate.com>

Este producto de sedación pediátrica busca ser juguetón y poco amenazante, en el cual un dispositivo en forma de snorkel promueve el óxido nítrico en la nariz, mientras el niño se entretiene con un sistema de juegos y música portátil. El dispositivo relaja a los niños durante los procedimientos médicos, aliviando la mente de sus padres y la tarea de profesionales de la salud. La estética se ha convertido además en un elemento cada vez más importante. Por un lado la apariencia sirve para que el usuario comprenda el producto y pueda utilizarlo sin inconvenientes. Además hoy en día se aplican elementos de *styling* en productos médicos, como el uso de superficies metálicas en lugar de plásticas. Estos elementos sirven para comunicar elegancia, alta tecnología y un valor elevado, factores que además generan ventajas competitivas con respecto a otros productos.

La última tendencia importante es la del crecimiento de los productos de uso hogareño, el cual es posible debido a la tecnología, especialmente la vinculada a la información, que hace posible que los dispositivos del hogar envíen informes sobre el estado de los pacientes a los médicos. Esta tendencia permite una mayor flexibilidad en

el tratamiento, sumado a más libertad y bienestar de los pacientes, que no tienen que estar confinados en instituciones médicas.

Formando parte del conjunto dispositivos médicos en general, con sus características, requerimientos y tendencias, se encuentra el subgrupo dirigido a la medicina pediátrica, que trata al grupo en el cual se va a centrar la atención de este trabajo: los niños. Así como en la medicina se hace una división específica entre medicina general y pediatría, la tarea del diseño de dispositivos debe considerar las necesidades específicas de este grupo. En el libro “Productos médicos seguros para niños” de Field y Tilson (2005) se detallan las diferencias esenciales de los niños como pacientes y usuarios, generando lineamientos a la hora de diseñar y desarrollar productos médicos, siendo los mismos expuestos a continuación.

La consideración fundamental al diseñar dispositivos médicos para niños, es que no se los debe considerar como adultos en miniatura, puesto que sus diferencias son más profundas, y las mismas tienen implicancia en el diseño y uso de los productos médicos, para garantizar que sean seguros y efectivos. Algunos aspectos importantes a considerar cuando se diseña para niños son: las interacciones físicas, las interacciones metabólicas, el crecimiento del niño, la durabilidad relacionada a las actividades propias del niño, los daños físicos que el producto puede llegar a producir, el peligro de infección, y el peligro de radiación o electrocución.

Muchas veces los mismos dispositivos de monitoreo, diagnóstico o terapia son usados en niños y adultos sin necesidad de modificaciones, como los termómetros. Lo que puede diferir en estos casos es que el cuidado de niños involucra a médicos y enfermeras especializados en pediatría que utiliza métodos de cuidado adaptados a las necesidades infantiles. En otros casos, el dispositivo principal para el tratamiento es el mismo en niños y adultos, pero se deben diseñar accesorios especiales para adaptarse a los pacientes infantiles, como sucede con las máquinas para diálisis, en la que la

entubación se adapta al tamaño de los niños. Existen también casos en que el tamaño evita que se puedan usar los mismos dispositivos en medicina regular y pediatría, como sucede en las camas de hospital, balanzas y vendajes, de las cuales hay versiones especiales para niños.

Los niños y adolescentes maduran constantemente tanto física, cognitiva como emocionalmente. La pediatría como especialidad médica reconoce que el cuidado de los niños debe ser realizado bajo el conocimiento de cómo el crecimiento y desarrollo del niño pueden afectar y ser afectados por la atención clínica. El crecimiento en tamaño es uno de los aspectos más evidentes de la maduración, el cual puede dictar un programa de monitoreo clínico más frecuente de lo que necesitan los adultos. Además del crecimiento físico y el tamaño, otras diferencias en el desarrollo o los cambios pueden ser relevantes para el uso de productos médicos. Por ejemplo, como los niños se desarrollan, no sólo se hacen más grandes, sino también ganar en fuerza, destreza y habilidades motoras gruesas y finas (Peña et al., 2004). Estos desarrollos son necesarios para que pueda operar independientemente ciertos dispositivos, como la infusión del fármaco para los pacientes operados o los sistemas de estimulación eléctrica.

Para citar otro tipo de consideración en el desarrollo, los clínicos y los investigadores han identificado estimulación táctil, visual y auditiva como una preocupación en niños enfermos que dependen de ventiladores y otros dispositivos médicos para ayudar a su respiración, nutrición, y otras funciones (ATS, 2003) . Directrices médicas han sugerido modificaciones en la configuración y el uso de tratamientos para minimizar el estrés. El desarrollo cognitivo y psicosocial y el entorno social son relevantes para el uso seguro de pediatría de ciertos dispositivos médicos, especialmente los utilizados fuera del hospital. Para niños enfermos crónicos que

dependen de los dispositivos médicos, parte de su crecimiento psicológico e intelectual incluye aprender a manejar los dispositivos de forma independiente y segura.

El estilo de vida activo que generalmente tienen los niños también debe ser tenido en cuenta a la hora de implementar y monitorear el uso de productos médicos. La seguridad de los dispositivos incluyen los tipos de actividades realizadas por niños de diferentes edades, los ambientes en los que se produce, y su frecuencia, duración e intensidad. El entorno dónde se encuentra el niño y sus interacciones con otras personas también deben ser tenidas en cuenta, por ejemplo en bebés y niños pequeños, el uso de dispositivos médicos debe considerar que los mismos son transportados y cargados por adultos constantemente. En dispositivos médicos para el hogar se debe considerar a la interacción de estos con el resto de los niños de la casa. En estos casos la educación familiar y la vigilancia de los padres son esenciales, pero el diseño reflexivo o la elección de dispositivo que tenga en cuenta el medio ambiente en casa y otros "factores humanos" también tienen un papel que desempeñar en la protección de la seguridad de todos los miembros de una familia.

1.3 Investigación y diseño

A lo largo de su historia, el diseño industrial ha pasado de ser una rama de las artes aplicadas, a ser una entidad en sí misma, que tiene como objetivo la proyección y producción industrial de objetos y productos de consumo. Hoy en día, debido a la complejidad de las tecnologías modernas aplicadas a productos de consumo, y al establecimiento del diseño como una disciplina académica, se han fortalecido sus conexiones con la ciencia y la ingeniería.

Esta unión entre ciencia y diseño se inicia a comienzos del siglo XX, el momento en que el concepto diseño industrial comenzó definirse, desvinculándose de la artesanía y uniéndose a la industria, tanto artistas del Movimiento Moderno como diseñadores,

principalmente los vinculados a la escuela de Bauhaus y Ulm en Alemania, empezaron a buscar una producción basada en la objetividad y la racionalidad, integrando los valores de la ciencia a un área que hasta ese momento se entendía como la antítesis de la misma. En la década de 1960 este movimiento resurgió con la Conferencia de los Métodos del Diseño, llevada a cabo en Londres en Septiembre de 1962. Este nuevo movimiento buscaba más vehementemente basar el proceso de diseño en la objetividad y racionalidad.

Entonces aparece el concepto de diseño científico, el cual surge a través de la aplicación de métodos sistemáticos en la tarea de diseñar. Las razones para crear estos nuevos métodos estaban basadas en la premisa de que el diseño moderno, especialmente el industrial, al estar altamente mecanizado y vinculado a la tecnología, se había vuelto muy complejo como para utilizar únicamente métodos intuitivos. Por otra parte, el diseño ha acompañado al desarrollo científico, utilizando sus descubrimientos tecnológicos en aplicaciones prácticas. Es entonces que surge este concepto que más que cambiar la idea de diseño industrial tradicional, describe su relación actual con la tecnología y la ciencia.

En general, la actividad científica y el diseño son diferenciadas una de otra, puesto que la ciencia genera nuevo conocimiento mediante la cognición, y el diseñador crea nuevas experiencias o productos para la sociedad, ligándose más a actividades creativas, alejadas de la cognición. Según Gregory (1966), "el método científico es una matriz para resolver problemas vinculados a la naturaleza de lo existente, mientras que el método del diseño es una conducta empleada para inventar cosas, que no existen aún. La ciencia es analítica, mientras que el diseño es constructivo." De todas maneras ambas actividades se caracterizan por ser experimentales y actualmente los problemas de diseño necesitan de métodos cognitivos para su resolución, por lo que ni el diseño debe ignorar al método científico, ni la ciencia debe olvidar al diseño.

Al incluir métodos científicos en la tarea del diseño, se debe prestar especial atención a la investigación, tarea base para la generación de conocimiento en las ciencias. La investigación en diseño, según Archer (1980) es “una investigación sistemática cuyo objetivo es el conocimiento”. Más allá de si los diseñadores utilicen la metodología científica a la hora de diseñar o no, el fortalecimiento entre el diseño y la investigación es inevitable. Las crecientes relaciones entre investigación y diseño pueden verse tanto en la currícula de las universidades, como en el trabajo de diseñadores en proyectos de investigación. Hay dos razones principales para esta creciente interacción. Primero, hoy existen problemas de diseño complejos que no pueden ser resueltos sin una previa investigación sobre el tema, como el desarrollo sustentable, o el diseño médico. Estas investigaciones son necesarias tanto para entender el tema, como para generar nuevo conocimiento que ayude a encontrar respuestas a los problemas de diseño y del área en general. La segunda razón es la consolidación del diseño como una carrera inserta en la educación formal universitaria, la cual la presiona a adaptarse a las tradiciones y estructuras académicas tradicionales, en la que es necesaria una fuerte base de investigación, para lograr un título de posgrado o una maestría.

El diseño y la investigación se asemejan puesto que buscan mejorar la comprensión de la condición humana, a través de distintos métodos y técnicas. La investigación es vista generalmente como una actividad que busca entender el estado presente o pasado del mundo, dando explicaciones sobre el mismo, haciendo énfasis en la validación de las pruebas y en el pensamiento lógico. El diseño por otra parte se entiende como la creación de futuros posibles, mediante la creación de productos, utilizando métodos vinculados a la inspiración, la creación, y la demostración mediante hechos. A pesar de sus aparentes diferencias, tanto la investigación como el diseño buscan en el fondo generar ideas, para exponerlas y confrontarlas con el mundo real.

Tanto el diseño como la ciencia pueden aprender la una de la otra a la hora de trabajar. Últimamente los lineamientos de la epistemología y los mismos científicos se alejan de la idea de que la ciencia aplicada es de menor "calidad" que la ciencia básica, la cual genera nuevo conocimiento. El mayor defensor de esta idea es el politólogo y educador Donald Stokes, que con su modelo de investigación de cuatro cuadrantes (1997), busca validar la posibilidad de hacer investigación científica que descubra conocimientos generales y sus aplicaciones. La dualidad entre el conocimiento y sus efectos, tendría al diseño como un posible medio de comunicación entre la ciencia básica y la aplicada. Las distintas maneras para unir a la investigación con el diseño son : aplicar la investigación al contexto del diseño, incluir al diseño como un método dentro de la investigación, y por último aplicar modelos y herramientas de las anteriores opciones para crear nuevos productos.

Una investigación de diseño correctamente desarrollada debería seguir las siguientes características:

- Debe tener un propósito, basado en un problema que merezca una investigación
- Debe ser inquisitivo, buscando adquirir nuevo conocimiento
- Debe ser informado, refiriéndose a que debe ser desarrollado teniendo en cuenta investigaciones previas.
- Debe ser metodológico, planeado y llevado a cabo de manera disciplinada
- Debe ser comunicable, al generar y reportar resultados que pueden ser evaluados por otros

La investigación en el diseño se centra además principalmente en 3 áreas. Por un lado, se buscan ideas útiles que puedan servir para resolver problemas, haciendo encuestas a los usuarios sobre los usos que le dan a los productos y sus necesidades. Por otra parte se investiga cómo funcionan productos existentes relacionados a lo que se debe diseñar, tanto sea a un nivel tecnológico, productivo, de uso o comercial. En tercer

lugar, los diseñadores llevan a cabo investigaciones para el testeo previo a la fabricación de sus productos, tanto sea mediante la imagen (bocetos, planos , diagramas) o con prototipos, que ayudan a estudiar los proyectos de una manera más empírica. Los prototipos son un medio de expresión que permite al diseñador crear una conexión entre el diseño y otras áreas de conocimiento. El desarrollo y posterior evaluación de prototipos, genera nuevo conocimiento puesto que pone a prueba en el mundo real diferentes soluciones, y las comunica tanto a posibles usuarios como a los inversores. Al probar los prototipos se está generando una investigación, lo importante es que las conclusiones con respecto a las soluciones descubiertas puedan reportarse, puesto que muchas veces el trabajo termina en el producto, y no se genera documentación sobre los nuevos conocimientos generados en el proceso de diseño.

2. Los niños y la infancia

2.1 Concepciones de infancia

La palabra infancia hace referencia a más de un concepto. Puede entenderse como un periodo determinado en la vida de un niño o niña, el cual según la Convención Internacional de los Derechos del Niño de las Naciones Unidas, comprende desde su nacimiento hasta los dieciocho años (Tuñón, 2007). La infancia también puede entenderse como un grupo poblacional que tiene esta edad definida. Por otra parte la infancia en un nivel más abstracto es también lo que la gente dice o considera que es, o sea una representación social de ésta que no sólo existe en las mentes de los integrantes de una sociedad, sino que genera procesos que se imponen a la infancia y condicionan a los niños, limitándoles aquellas posibilidades que están fuera de esta concepción.

El contexto sociocultural en que se desenvuelven los niños está configurado no sólo por elementos materiales, sino también por elementos psicosociales, actitudes, representaciones, atribuciones, estereotipos, ideologías, etc. que los adultos mantienen hacia la población infantil. La noción que hoy se tiene de la infancia tiene corta historia, y emerge definitivamente luego de la Revolución Industrial. También la idea de que el niño es un sujeto de derechos es muy reciente, y no se plasma sino hasta 1990 cuando la Convención de los Derechos del Niño entra en vigencia.

En las sociedades occidentales la noción de infancia se ha centrado como una categoría separada de los adultos. El núcleo figurativo de las representaciones sociales de la cultura occidental se ha centrado en la idea de los *aun-no* (Casas, 1998), que resulta siendo una idea excluyente con respecto al mundo de los adultos. Los niños poseen entonces una imagen descalificada como grupo social y por otro lado se le adjudican ciertos aspectos positivos e incluso idílicos. La infancia se considera como algo valiosa en sí mismo, especialmente para el futuro social colectivo, valorándola entonces por lo que

será y no por lo que es. Aunque haya consenso en la idea de que la infancia merece una atención especial, no parece existir una responsabilidad colectiva para que las condiciones de la infancia mejoren. A pesar de la teoría, actuar a favor de la población infantil no es prioritario, puesto que se trata de humanos que aún no son vitales para el funcionamiento de la sociedad. El concepto de la patria potestad ha condicionado que los adultos occidentales conciban los problemas de la infancia como problemas privados y no públicos, ya que los niños son “propiedad” de sus padres. Entonces se concibe a los niños como figuras con escasa importancia social, puesto que no tiene derechos por si solos y otros deben actuar por ellos, concibiendo a los niños como incapaces.

Actualmente las representaciones adultas de la infancia están evolucionando. Los cambios generados en el mundo por los medios de comunicación masivos y la informática, han generado que tanto adultos como medios de comunicación representen a la niñez de manera diferente. Hoy el niño tiene igual o mayor acceso a la información que el adulto y es mucho más competente que sus padres en la relación con las nuevas tecnologías. Entonces se entiende que el problema no es la incapacidad de los niños, sino las limitaciones de las Ciencias Sociales y de los adultos para comprenderlos. Para procurar el cumplimiento de los derechos de los niños y la mejora en su calidad de vida, se deben dejar de un lado los prejuicios adultos sobre el mundo infantil, para tener en cuenta las percepciones, aspiraciones, evaluaciones y satisfacciones de los propios niños y lograr su bienestar psicológico (Casas, 1998). La mayor parte de las investigaciones sobre la niñez coinciden en señalar que el sostenimiento de la vida y el desarrollo infantil requieren un conjunto de factores económicos, sociales y culturales favorables. Esto adquiere fundamental importancia siendo que la niñez es un sector que las sociedades deben priorizar para alcanzar un futuro de progreso económicos, sociales y de proyección democrática (Tuñón, 2007).

Como grupo demográfico de estudio, la niñez ha sido históricamente relegada. A pesar de la histórica “invisibilidad estadística “ de la niñez, por considerarse un grupo de poca importancia, hoy en día los informes de los países que ratificaron la Convención de los Derechos del Niño al organismo UNICEF están aumentando el nivel de datos con respecto a la infancia, para lograr en un futuro una visión global de la misma (Casas, 1998).

Las tendencias demográficas que se observan en la mayoría de los países industrializados, hacen pensar que el mundo globalizado promueve un contexto social cada vez más parecido, con problemáticas similares. Las nuevas tecnologías además abren procesos y problemas cada vez más homogéneos para el mundo infantil. De todas maneras la Globalización afecta de manera muy distinta a la niñez en países desarrollados, en los cuales las necesidades básicas están satisfechas, y a la niñez en los países en desarrollo.

La Argentina, como país en desarrollo, tiene dificultades para satisfacer las necesidades de su población infantil. Acompañado por normas internacionales como la Convención de los Derechos del Niño de 1990, el país avanzó mucho en materia del reconocimiento de los derechos de la niñez. De todas formas el cumplimiento de tales derechos es parcial, puesto que las condiciones sociales y materiales de la niñez en Argentina son deficientes en cuanto al acceso a la salud, las condiciones de subsistencia, habitabilidad, calidad educativa e inclusión social. Según datos provistos por el INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) en el año 2005 se estimaba que el país contaba con más de 10 millones de niños menores de 15 años, de los cuales 4,5 millones vivían en hogares pobres y 2 millones en hogares indigentes (Tuñón, 2007).

En el año 2006 la Universidad Católica Argentina, la Fundación Arcor y el Observatorio de la Deuda Social desarrollaron una investigación demográfica de la situación actual de la niñez para poder conocer mejor la infancia que atraviesan los niños

de distintos estratos y zonas geográficas de la Argentina. Los resultados se recopilaron en el libro “Barómetro de la Deuda Social de la Infancia: Argentina 2006: condiciones de vida de la niñez”. El autor del trabajo, Ianina Tuñon, explica en la introducción del mismo los conflictos de la niñez argentina:

La persistencia de altos niveles de deterioro social y la regresiva distribución de los recursos y las oportunidades de desarrollo humano, evidencian la presencia de factores estructurales que limitan el acceso universal a recursos y oportunidades de desarrollo infantil. Esto parece ser la regla, incluso, en el actual contexto de crecimiento económico (...)

La dualidad estructural del sistema productivo y de los mercados de trabajo perpetúa y amplía las desigualdades sociales e impide que sólo el progreso económico impacte de forma equitativa sobre factores tanto objetivos como subjetivos que hacen al desarrollo humano de niños y niñas, acorde con lo que prescriben los derechos de la infancia.

(Tuñon, 2007, p.13).

Tomando como referencia los datos obtenidos en la publicación mencionada, “Barómetro de la Deuda Social de la Infancia: Argentina 2006: condiciones de vida de la niñez”, a continuación se brindará un panorama general de la situación de la infancia en Argentina.

Existen cuatro áreas básicas de necesidades que deben ser cubiertas para garantizar el desarrollo normal de los niños: las condiciones materiales de vida, la posibilidad de socialización, la formación educativa y la valoración del individuo. Por un lado, la estructura material en la que el niño crece y se desarrolla es fundamental para su bienestar. Lamentablemente en la Argentina casi la mitad de los niños no tiene estas necesidades cubiertas.

Para empezar la condición en la Argentina presenta un déficit de habitabilidad en seis de cada diez niños menores de diez años residentes en grandes ciudades. Esto significa que más de la mitad de los niños argentinos habitan hogares con los siguientes problemas: espacio insuficiente, viviendas no adecuadas materialmente, saneamiento inadecuado y equipamiento mínimo insuficiente para la preparación y conservación de alimentos.

Por otro lado existen privaciones en cuanto a la salud, alimentación y vestimenta, las cuales son críticas para el desarrollo de la niñez. La mitad de los niños pertenecen a hogares vulnerables al acceso de alimentos y su consumo, así como también a vestimenta adecuada para protegerse del frío, situaciones que aumentan en los hogares del interior del país o los que se encuentran en una situación de pobreza. Además cuatro de cada diez niños habitantes de ciudades pertenecen a hogares vulnerables a enfermedades prevenibles y con déficit de atención médica. Si bien en la Argentina la cobertura de la salud es pública, y se han observado mejoras en indicadores como el de la mortalidad infantil, existe una crisis en el sistema de salud que no permite garantizar el derecho de la niñez a un estado de salud óptimo y el acceso a servicios médicos.

Más allá del aspecto material, los niños necesitan desarrollar el proceso de socialización, articulando el mundo íntimo, el mundo privado y el mundo público. La familia, entre otras agencias, como el barrio y la escuela, socializa a los niños y niñas en las interacciones que propicia y en el contexto de vida particular en el que se producen las interacciones (Coloma, 1994). En la sociedad argentina el proceso de socialización de los niños y niñas se observa en los espacios de juego y de reclutamiento de amigos más frecuentes y en los espacio de participación extraescolares. El barrio y la escuela son los principales espacios de reclutamiento de amistades. La propia casa aparece como un espacio privilegiado de socialización a través del juego y la recreación. Los espacios

exteriores, como la calle o parques, son más frecuentados por los niños del interior que por los del Área Metropolitana de Buenos Aires.

En cuanto a la formación educativa de la niñez Argentina, se puede establecer que los niveles de escolarización del nivel primario son muy elevados. A pesar de que el capital educativo mejora el aprovechamiento de oportunidades es sabido que la segmentación de los circuitos educativos pone límites estructurales al desarrollo. En la Argentina el acceso a una oferta educativa que los integre a la institución escolar y los acerque a la sociedad de la información está relacionado a la estratificación socio-económica y educativa de los hogares. A pesar de la Reforma Educativa que busca promover la jornada escolar extendida para lograr el acceso a nuevas tecnologías, la enseñanza de nuevos idiomas, artes y deportes, sólo siete de cada diez niños en las grandes ciudades asisten a escuelas de este tipo. La jornada escolar completa es casi exclusiva en hogares de nivel socio-económico medio alto, mostrando así que “ El déficit en la enseñanza de computación o idiomas extranjeros presentan una clara segmentación social que evidencia la inequidad en términos de ofertas educativas” (Tuñón, 2007).

La valoración del niño por parte de su familia es una parte muy importante en el desarrollo de la autoestima y de una personalidad sana. La sociedad Argentina se valora a los niños positivamente por aspectos vinculados a su comportamiento. También se valoran más los aspectos relacionados con las emociones, y en menor medida por aspectos cognitivos y de la comunicación. Por otro lado se observa también que los niños tienen más probabilidades de ser valorados positivamente por sus madres que por sus padres (30,8% versus 19,1%), relación que se hace más significativa en hogares con niveles educativos medios o altos, mostrando así como el desarrollo del bienestar emocional y la educación formal es una actividad principalmente femenina.

2.2 Niños: Humanos en constante desarrollo

Los niños son humanos en crecimiento y desarrollo. El progreso normal de los mismos depende de factores intrínsecos, la genética, y los sistemas endocrino y nervioso; y extrínsecos, o ambientales, como la nutrición y las condiciones globales de vida.

La medicina y la psicología en sus estudios sobre la niñez han logrado definir parámetros de normalidad para evaluar el desarrollo de los niños. A continuación se exhibirá un panorama del grupo conocido como infancia intermedia, que abarca los niños entre los seis y doce años. Esta etapa se designa como años intermedios por la relativa tranquilidad de esta edad entre el tumulto de los años preescolares y el de la adolescencia. La misma se define por ser la edad del aprendizaje formal a través de la escuela y de la integración en grupos de pares.

Durante la infancia intermedia el desarrollo biológico es variable. En un principio los niños comienzan a crecer apresuradamente y su fisionomía tiene a mostrarlos delgados, conservando las niñas un poco más de tejido graso y de miembros largos pero fuertes, tanto en varones como mujeres. De todas maneras los cambios en la estatura dejan de ser paralelos a partir de los nueve años, en los cuales las niñas crecen y pasan a los varones. El crecimiento normal depende en gran medida de una nutrición adecuada y una buena salud. El desarrollo psicomotor se basa en el incremento de la fuerza y la capacidad de control del cuerpo, en actividades que requieren equilibrio, como andar en bicicleta, además de haber desarrollado casi completamente sus capacidades de motricidad fina. Durante estos años se adquieren muchas aptitudes motrices, de mayor o menos importancia, vinculadas con el clima y la cultura., relacionados a deportes, juegos o habilidades especiales como guiñar un ojo y silbar.

En cuando al desarrollo social, la infancia intermedia es una etapa de profundos cambios. A esta edad los niños vuelven la espalda a los adultos y se unen en una sociedad de niños, sea de compañeros de escuela o vecinos. Los valores del grupo de pares son mucho más importantes que los que los adultos les transmiten. En su grupo de pares el niño aprende directamente sobre las estructuras sociales, el liderazgo, la lealtad, los héroes y los ideales. Desde el punto de vista del desarrollo, pertenecer a un grupo de pares es necesaria para la búsqueda de una identidad, ya que a través de la misma puede buscar una identidad independiente de la de sus padres. Ahora él es capaz de considerar a sus padres de una manera más realista, viendo sus imperfecciones. Entonces el niño se aparta de ellos para adquirir una conciencia de sí mismo como persona independiente (Erikson, 1992).

Las sociedades de los niños son el terreno dónde el niño aprende a manejarse independientemente. Esta independencia no consta sólo de separarse de sus mayores, sino también de volverse contra ellos y para enfrentarlos necesita del apoyo de su grupo de pares. Esta independencia se convierte en un sometimiento al grupo, que puede impulsar al niño a obrar mal por la presión grupal, y en casos muy extremos puede hacer que pierda su autonomía de actuar y pensar. Los niños entonces se ven en medio de la tensión de las normas de su grupo y las del mundo adulto, y aunque parezcan resistirse, continúan asimilando los valores adultos. Los grupos de pares en la niñez intermedia se dan con una filiación genuina, los miembros son estables y hay camaradería entre ellos. A veces algunos niños que se destacan por su fuerza física, su belleza o su ingenio, adquieren popularidad y capacidad de liderazgo, mientras que otros se ven excluidos del grupo, tomando el papel de chivo expiatorio de la hostilidad del grupo.

Entre sus amigos el niño forma parte de una cultura especial, con juegos propios, ritos, conocimientos fáticos y habilidades especiales. Esta subcultura es muy parecida a las culturas primitivas, ya que se transmiten oralmente, incluyen ritos y fórmulas mágicas y

es rígida y resistente a influencias externas y al cambio. La cultura infantil, creada a partir de juegos, canciones y ritos que se efectúan en grupo o individualmente es muy vasta, y a pesar de que difiere según la cultura a la que pertenecen, hay elementos básicos compartidos que son pasados de generación en generación. El mundo de los niños en edad intermedia está muy diferenciado, pero no integrado en una totalidad coherente. Mediante su grupo social y sus tradiciones el niño siente que está aislado del mundo adulto, vasto e impredecible. La cultura infantil, expresada en aptitudes, rituales y juegos le otorga dominio mágico sobre una realidad que escapa de su control, y evita verse abrumado por la regresión de la ambivalencia del crecimiento (Stone y Church, 1995).

En la edad escolar se da una tendencia a la separación de los sexos, la cual se da en parte por una diferencia de intereses y actividades, y en un nivel más básico es algo intrínseco a la cultura infantil, seguramente como un vestigio de las concepciones culturales sobre la inferioridad del sexo femenino. La institucionalización de la separación entre los sexos, que implica un menosprecio por los miembros del sexo opuesto, sugiere que el niño tiene que llegar a los extremos, como en el caso de la independencia de los adultos, para afirmar su carácter de varón o de niñas (Stone y Church, 1995).

En cuanto a la creación de su visión de sí mismo, el escolar puede verse de una manera más objetiva y menos egocéntrica, considerándose en términos y rótulos que la sociedad o sus pares le aplican. La conciencia de su propio yo la obtiene en parte a través del modo en que adultos y niños lo tratan, pero también a través de sus realizaciones y de su propia competencia. Se vuelve importante que identifique el lugar que desempeña en la sociedad, y reconozca que hay un lugar dónde puede serle útil. Es entonces que el niño interioriza las normas abstractas de la sociedad y moldee su conducta con ellas.

A pesar de su independencia, los niños a esta edad no dejan de considerar al hogar y la familia como un importante refugio afectivo y una fuente de conocimiento,

entretenimiento y compañerismo, tanto con sus hermanos como con sus padres. Los padres además necesitan seguir ejerciendo control sobre el niño para sostener sus valores frente a la presión del grupo, y aunque deben mostrar autoridad, la misma no es absoluta. Los adultos deben admitir al niño como parte de un grupo de pares y comprender la importancia del mismo en su desarrollo y deben también permitirle cometer errores para aprender de los mismos, apoyándolo siempre ante situaciones dolorosas.

La actividad intelectual de los niños en edad intermedia bajo condiciones favorables, muestra a un niño que dirige su atención hacia el mundo exterior, comenzando a sustituir la concepción mágica por la naturalista. El niño ha alcanzado la etapa de las operaciones concretas, puede aplicar principios lógicos a situaciones reales. Por otra parte pasa de una preocupación exclusiva por los asuntos humanos domésticos, al análisis del mundo no humano. En esta etapa puede pensar sobre cosas distantes en el tiempo y el espacio, conduciéndose a la abstracción. Además busca conocer la mecánica de las cosas, aprendiendo a pensar en modo sistemático, empleando esquemas y principios organizadores, y buscando siempre obtener más conocimientos (Erikson, 1992).

El núcleo de las nuevas aptitudes del niño en edad escolar es su creciente dominio de los símbolos. El niño comienza a percatarse que las palabras y las cosas a las que se refieren son de órdenes distintos de la realidad, y esto le aporta una mayor libertad en el manejo de los símbolos, que se manifiesta en el placer que encuentra en experimentar con ellos a través de rimas o juegos de palabras. Para el momento en que el niño ingresa a la escuela primaria a los 6 años, ya ha aprendido un idioma y puede conversar con facilidad y entablar relaciones de comunicación efectivas. De todas maneras desconoce gran cantidad de palabras, rara vez utilizan la voz pasiva, tiempos verbales complejos y oraciones condicionales. De los nueve años en adelante comienza a comprender las reglas sintácticas y a aplicarlas. En la escuela primaria los niños aprenden a interpretar

cuadros, gráficos, mapas y diagramas, logrando traducir esquemas sencillos en objetos materiales.

El niño pasa de una visión egocéntrica, a una cosmovisión objetiva y relativista, por la cual constantemente acumula información. Puede ubicarse temporalmente y reconocer la existencia del mundo antes y después de él. Toma conciencia de los procesos de su cuerpo, y descubre la existencia de virus y enfermedades, considerando la muerte como una posibilidad. Al niño le interesan las secuencias causales para conocer el modo de hacer las cosas, aun bajo una visión fenomenalista y realista (Erikson, 1992).

El creciente dominio de los símbolos y la constante acumulación de conocimientos generales permiten al niño pensar de manera que se aproxima a la del adulto. De todas formas, su pensamiento cotidiano seguirá siendo enturbiado por la emotividad, la confusión de distintos niveles del discurso, las creencias mágicas, y los hechos inventados para respaldar sus puntos de vista. Una forma de pensamiento común en este grupo de niños es el de la búsqueda de un chivo expiatorio sobre el cual encausar las frustraciones, no considerando el hecho de que algunas cosas simplemente suceden, y no tienen un único responsable. Este proceso se relaciona a la búsqueda de hallar algún objeto para fijar sus propios sentimientos, ya sean de temor, como sucede tanto con ladrones como con fantasmas o brujas, o de afecto, a través de sus héroes.

En cuanto a la capacidad de formular juicios morales, los niños de edad escolar son completamente moralistas, aprendiendo y aplicando reglas morales de un modo rígido y absolutista. Piaget (1932) sostiene que las características principales de los juicios morales en los niños son el realismo moral, bajo el cual suponen que las reglas tienen una existencia propia, y la noción de la justicia inmanente, por la cual las malas acciones llevan en sí mismas el inicio del castigo.

Los niños se juzgan unos a otros mucho más duramente de lo que lo hacen los adultos. Esta severidad seguramente esté relacionada a la preocupación de mantener el

control de sus impulsos, y al intento de poner orden a una realidad cambiante. Los niños en su grupo de pares se gobiernan por códigos muy severos, y muchas veces los violan, buscando entonces formas de evadir la culpa.

Los niños de esta edad piensan y recuerdan principalmente a través de imágenes eidéticas, relacionadas al concepto de “memoria fotográfica” (Stone y Church, 1995). Este tipo de memoria puede ser muy importante para talentos como el dibujo, la música y la aritmética, pero puede ser poco práctico para otros tipos de conocimiento, por lo que la educación formal escolar se encarga de subordinar su pensamiento al campo de lo simbólico y abstracto.

El mundo mental del niño tiene segmentos de experiencia organizados lógicamente, así como también conjuntos de pensamiento desorganizados e incoherentes. La educación, tanto en la escuela como en el hogar, tiene la tarea de hacer el mundo más comprensible y manejable intelectualmente poniendo de manifiesto sus ambigüedades y dificultades.

2.3 Necesidades de la niñez

En esta sección se detallarán las necesidades especiales físicas y psicológico-afectivas que deben ser cubiertas para que puedan crecer como adultos sanos y capaces. El cuidado y la atención que recibe un niño durante los primeros ocho años de su vida, y especialmente durante los tres primeros años, son muy importantes y tienen gran influencia durante el resto de su vida. Para alcanzar un desarrollo físico adecuado, el niño debe estar bien alimentado y crecer en un ambiente propicio, cómodo, higiénico y libre de patógenos o contaminación que pudieran enfermarlo. Para lograr un crecimiento psíquico adecuado, el niño necesita recibir cariño y atención durante sus primeros años (Barudy, J, Dartagnan, M, 2005).

Todos los niños tienen derecho de vivir en condiciones y contextos donde sus necesidades puedan satisfacerse. Los padres son los principales agentes en el desarrollo infantil y deben disponer no solo de la capacidad de satisfacer sus necesidades, sino también de una flexibilidad para adaptar sus respuestas a la evolución de los cambios en las mismas. El Estado a su vez, debe asumir la responsabilidad de promover los derechos de los niños aportando los medios financieros para asegurar el bienestar de las familias y ofreciendo a los niños que lo requieran programas de protección para garantizar sus derechos.

Las necesidades que deben ser satisfechas para el correcto desarrollo de los niños según la clasificación de Barudy y Dartagnan (2005) se resumen en:

- *Necesidades fisiológicas*

Estas necesidades son las básicas necesarias para la vida de los niños. El peligro de sufrir riesgos de vida o incluso morir de los niños, en especial de aquellos en situación de precariedad, es muy grande, superando en un 40% a la de los sectores más favorecidos. El analfabetismo supera el 50% en los más pobres, una tercera parte de los niños que nacen nunca serán escolarizados, y apenas un 1% llegará a la universidad

(Barudy y Dartagnan, 2005). Por otro lado las guerras del mundo adulto y la violencia social ponen en gran riesgo la vida e integridad infantil.

Las necesidades básicas se resumen en:

- Permanecer vivo y con buena salud
- Recibir comida en cantidad y calidad suficientes
- Vivir en condiciones adecuada
- Estar protegido de los peligros reales
- Disponer de asistencia médica
- Vivir en un ambiente que permita una actividad física sana

- *Necesidad de lazos afectivos*

Los lazos afectivos permiten al niño vincularse con sus padres y su familia, tejer lazos con su medioambiente natural y humano, y desarrollar un sentimiento de pertenencia a una comunidad. Los niños tienen derecho a vivir en un contexto de seguridad emocional, así como disponer de lazos afectivos con adultos disponibles y accesibles, que puedan transmitirles aceptación para afrontar el crecimiento y un clima emocional donde la expresión de los afectos sea posible.

Para lograr la salud mental infantil es de vital importancia asegurarles lazos afectivos de calidad, incondicionales, estables y continuos. Debe tenerse en cuenta que los lazos biológicos no aseguran el buen trato y la familia cercana no necesariamente es la indicada para la crianza de los niños. Por otro lado, la discontinuidad de lazos afectivos puede generar lo que se conoce como apego desorganizado, que produce niños desconfiados, con comportamientos violentos incapaces de confiar en los demás, que empeoran durante la adolescencia.

Las necesidades afectivas se constituyen a través de tres componentes:

-Los vínculos, ya sean con los padres, los cuidadores u otros miembros de la familia. Estos posibilitan una experiencia de pertenencia y familiaridad, que asegura el desarrollo de una personalidad diferenciada, para lograr convertirse en una persona singular, sana psicológicamente y con vínculos de pertenencia a su familia y comunidad.

-La aceptación, generada cuando los niños reciben palabras que lo confirman y acogen provenientes de su medio ambiente más próximo. Los adultos a cargo deben ser capaces de generar estos mensajes y lograr un espacio afectivo de aceptación incondicional que ayuda a aceptarse a sí mismo y a los otros también. Con la aceptación

de su entorno, que acepta y confía en sus capacidades, los niños podrán volverse personas autónomas.

-El ser importante para otros, al menos para un adulto. Esta necesidad se satisface en el entorno familiar en el que los padres crean un proyecto para el futuro de sus hijos. En el vínculo los padres delegan un futuro en sus hijos, el cual les permite tener una dirección y un sentido con respecto de su vida, inscripto en un marco de tradiciones familiares. Los padres deben balancear lo que delegan en sus hijos, evitando ser demasiado invasivos y atrofiando el desarrollo de proyectos personales.

- *Las necesidades cognitivas*

Los niños deben ver satisfechas sus necesidades cognitivas para lograr comprender el mundo en el que viven, adaptarse a él y realizarse. Un ambiente sano debe ofrecer a los niños la capacidad de interacciones que faciliten la satisfacción de sus necesidades cognitivas. El niño debe ser ayudado por los adultos en esta tarea, mediante la estimulación, el desarrollo de sus órganos sensoriales, su percepción, su memoria, su atención, su lenguaje, su pensamiento lógico y su capacidad de pensar y reflexionar. Las necesidades cognitivas pueden dividirse en:

-La estimulación, en la cual la ayuda adulta es esencial para que puedan crecer y desarrollarse. El adulto debe ayudarlo a estimular su curiosidad por el mundo, si la misma está ausente pueden generarse perturbaciones importantes, vinculadas a retrasos, dificultades de aprendizaje y fracaso escolar. Un “bombardeo de estimulaciones” puede ser contraproducente, generando estrés y angustia.

-La experimentación que es indispensable para que los niños entren en relación con su medio. Aprender a actuar sobre su medio y modificarlo constructivamente otorga a los niños libertad y seguridad personal. Los adultos deben favorecer la incorporación de

nuevas experiencias, y estar presentes para que los niños puedan explorar el entorno a partir de la seguridad que le proporciona la presencia de sus figuras paternas.

-El refuerzo, que supone que los adultos manifiesten su apoyo y alegría por los esfuerzos y logros de los niños. El refuerzo les permite tener un sentido sobre sus acciones, ayudándolos a tomar conciencia del impacto de sus conductas, corregir sus errores y reforzar sus puntos positivos. Tanto niños como adultos aprenden para alguien, por lo tanto las palabras y gestos alentadores incentivarán el aprendizaje y le permitirán al niño reconocerse en sus propias capacidades.

- *Las necesidades sociales*

Para su desarrollo como personas, los niños tienen derecho a inscribirse en una comunidad, logrando un sentimiento de pertenencia y disfrutar de protección y apoyo social. Primero la familia hace de nexo entre el niño y otras esferas sociales y al ganar autonomía el niño participará solo de las dinámicas de su entorno. Los adultos deben facilitar la autonomía de los niños apoyando sus capacidades y forjándoles el sentido de la responsabilidad en el ejercicio de sus derechos y el cumplimiento de sus deberes, para que logren su independencia, y puedan convivir en sociedad. Las necesidades específicas vincularas a la socialización son:

-La comunicación es indispensable para que los niños se sientan parte del sistema social y para recibir la información sobre el contexto, la historia y la cultura dentro de la cual se encuentran. Es fundamental ayudar a los niños a traducir en palabras lo que piensan y sienten y a poder compartir con los acontecimientos que lo preocupan o agobian.

-La consideración de los niños como personas válidas, sujetos a derechos que deben ser respetados. Todos los niños deben ser reconocidos como personas con

méritos, competencias y dignidad. La figura del niño debe ser la de un valor para la sociedad, creando en ellos una identidad positiva y una autoestima elevada.

-Las estructuras sociales bajo las cuales los niños deben ser educados les permiten participar de la dinámica de sus sociedades y culturas. Las normas culturales de todas formas, serán legítimas en la medida en que estén basadas en el respeto a la vida, la integridad y a los derechos individuales. Las reglas sociales del ámbito familiar son necesarias para garantizar la existencia de una jerarquía basada en las competencias de los adultos que permita la educación de los niños. Los padres deben transmitir las normas familiares facilitando la comprensión por parte de los niños y ayudarlos a que puedan modular sus emociones, deseos, comportamientos y manejar su frustración.

- *La necesidad de valores*

Los niños necesitan tener valores que los hagan parte de su cultura y den sentido ético al buen trato dentro de la sociedad. Son los valores de la cultura los que facilitan que los niños acepten las normas sociales, especialmente si estas garantizan el respeto, la justicia, la tolerancia, y la ayuda mutua. Al interiorizar las reglas sociales los niños se sienten dignos, orgullosos y confiados en los adultos de su comunidad.

- *La construcción del concepto de sí mismo*

El “concepto de sí mismo” es el resultado de un proceso donde el niño internaliza su mundo social y externalizan su propio ser (Berger y Luckman , 1986). El auto concepto de los niños tiene un papel importante en el desarrollo de su personalidad, ya que el mismo se compone de sus rasgos, unidos al auto concepto y afectados por él. La estabilidad en

la percepción de sí mismo permite rasgos positivos como la capacidad de autoevaluarse de manera realista, tener confianza en sí mismo y una autoestima elevada.

Debido a que parte del auto concepto se basa en percepciones de las opiniones de los otros, es importante que los padres comuniquen efectivamente sus sentimientos hacia el niño para que él pueda sentir sobre sí mismo lo que otros sienten acerca de él.

El auto-concepto de los niños se da en gran medida justamente en la experiencia en el hogar y la identificación con los padres. Según la teoría del interaccionismo simbólico de Berger y Luckman (1986), el auto concepto es consecuencia de las evaluaciones de las personas sobre su entorno, viéndose el individuo reflejado en la imagen que le ofrecen los otros, llegando a ser como los demás piensan que es. Por otra parte la teoría del aprendizaje social, de Bandura (1982), postula que el niño adquiere el auto concepto mediante un proceso de imitación con el que incorpora en sus esquemas las conductas y actitudes de las personas importantes para él. Por otra parte se debe tener presente que los niños son sujetos activos, que construyen su concepto de sí mismo en parte acorde a los demás, y en parte acorde a sus propias acciones y experiencias.

- *La educación*

El papel educativo de los padres es indispensable para el desarrollo de sus hijos y se ve influido por los tiempos y la cultura. La educación les permite a los niños acceder al mundo social de la convivencia y la autonomía, sirviendo tanto para formar a un niño a nivel individual como para posibilitar que se introduzca en un tejido social amplio.

La educación de los niños debe encararse como un proceso relacional, evitando así resultados deficientes. Los pilares de una educación del buen trato son: El afecto, para lograr un modelo educativo substancial, la comunicación, basada en un ambiente con jerarquías pero donde está presente la escucha mutua, el respeto y la empatía; el apoyo

de los procesos de desarrollo y el control, que ayuda a los niños a modular sus emociones y desarrollar una inteligencia emocional.

Esta perspectiva de la educación vinculada al apego y las emociones se funda en las ideas del desarrollo emocional, el cual abarca tanto el descubrimiento y control de las emociones y la integración a través de estas a un grupo social, mediante la generación de vínculos de apego. El desarrollo emocional es fundamental para lograr una personalidad independiente, una psicología sana y para integrarse efectivamente al grupo social (Sroufe, 2000).

Las emociones pueden definirse como “una reacción subjetiva a un suceso sobresaliente, caracterizado por cambios de orden fisiológico, experimental y patentemente conductual” (Sroufe, 2000). Muchas de las emociones básicas son culturalmente universales y surgen espontáneamente en la niñez temprana. Sus funciones más importantes son comunicar estados internos a otros, estimular la competencia exploratoria en el medio, y alentar respuestas adecuadas a situaciones de emergencia. Las reacciones emocionales comunican necesidades, intenciones o deseos del organismo, siendo vitales para la convivencia en grupo, siendo muy notable en los niños pequeños, totalmente desvalidos y dependientes de quienes los cuidan. Muchas emociones humanas han evolucionado para estimular la cohesión social, como la atracción, el amor o el dolor por una pérdida, siendo imposible separar las emociones del contexto social.

El progreso del desarrollo emocional está entrelazado con los avances en el desarrollo social, debido a que las emociones se despliegan en un contexto social, y por qué dentro del mismo ocurren hechos importantes como la regulación del afecto. El desarrollo del individuo social avanza a través de una serie de fases, en la cual primero toma conciencia de sí mismo y de los demás, para luego entablar relaciones recíprocas

de compañerismo en los años escolares, en los cuales el niño posee valores y capacidad de autocontrol.

Al acercarse a la edad escolar, los niños deben tener la capacidad de auto regular sus emociones e impulsos, interiorizando las normas de control conductual y manejando sus propias emociones agobiantes. Aun así, los niños necesitan dirección emocional de parte de los adultos y los trastornos emocionales son normales como parte de un desarrollo sano.

Otra capacidad importante en los niños es el desarrollo del juego de fantasía, mediante el cual los niños expresan sentimientos vitales dentro de un contexto controlado, y repiten experiencias en formas simbólicas variadas que pueden ayudarlos a superar situaciones dolorosas. Para la teoría psicoanalítica expresada por Erikson (1992) el propósito del juego consiste en alucinar un dominio del yo, practicarlo en una realidad intermedia entre la fantasía y el mundo real. El niño que juega avanza hacia nuevas etapas de dominio, en las cuales incrementa su capacidad para manejar la experiencia mediante la creación de situaciones modelo y para dominar la realidad mediante el experimento y el planeamiento.

Las capacidades de autocontrol y de juego convergen cuando el niño establece relaciones con sus pares, que implican no sólo una comprensión de las reglas sociales, sino también la capacidad de participar emocionalmente y de encontrar diversión compartida, desarrollando también la capacidad de empatía hacia los sentimientos de los demás.

Otro aspecto fundamental del desarrollo emocional, es su correlatividad con el desarrollo general del niño. Gran parte de la emoción humana es social por naturaleza, y el desarrollo de la emoción no puede separarse de su contexto social y, desde una perspectiva evolucionista, la comunicación social es la función principal de todas las emociones. Para muchos teóricos el intercambio mutuo del bebé o niño y quien lo cuida

es vital para el desarrollo emocional y de su personalidad. Spitz (1965) por ejemplo postula que:

El intercambio afectivo es importantísimo no sólo para el desarrollo de la emoción en los bebés, sino también para la maduración y desarrollo del niño (...) este intercambio afectivo se da en virtud de la reciprocidad entre la madre y el niño (...) si se priva al niño de este intercambio, él afrontará un serio (...) impedimento en el desarrollo de todos los terrenos de su personalidad.

(Spitz ,1965, p.454)

A la vez, el estudio de la emoción implica el estudio del desarrollo cognitivo, puesto que como establece Piaget (1962), la emoción y el conocimiento son “indisolubles”, siendo dos aspectos diferentes del mismo proceso de transacción entre la persona y el entorno. Como lo afirma Vygotsky (1962) separar el afecto y el conocimiento “hace que el proceso del pensar aparezca como un flujo autónomo de pensamientos ... segregados de la plenitud de la vida, de las necesidades y los intereses personales, de las inclinaciones y los impulsos de quién los piensa “.

La emoción y el conocimiento se influyen mutuamente de forma continua. Por un lado, un niño con retraso mental puede sufrir también de retraso emocional, así como también los conocimientos se encuentran ligados a ”recuerdos afectivos”(Lazarus, 1991), estando el conocimiento al servicio del afecto. Todo el desarrollo cognitivo-afectivo se da a su vez dentro de una matriz social, la cual define el desarrollo característico humano. Como señalan Piaget e Inhelder (1969):

No hay pauta de conducta, por muy intelectual que sea, que no tenga como móviles los factores afectivos; pero recíprocamente, no puede haber estados afectivos sin la intervención de percepciones o formas de entender que constituyen su estructura cognitiva. La conducta es, por consiguiente, de

una sola pieza (...) Los dos aspectos, el afectivo y el cognitivo, son al mismo tiempo inseparables e irreductibles.

(Piaget e Inhelder, 1969, p. 158).

Según Hoffman (1985) hay tres maneras en las que el afecto influye sobre la cognición. En primer lugar, el afecto puede iniciar o destruir el procesamiento o resultado de la información en el procesamiento selectivo. En segundo lugar, el afecto puede organizar el recuerdo, fomentando recordar la información relacionada con ese afecto. En tercer lugar, el afecto contribuye a la formación de categorías y esquemas con carga emocional.

Otro aspecto importante para el desarrollo cognitivo es el de la permanencia de la persona encargada del niño. Un bebé o niño que tienen un fuerte apego y sentido de la seguridad, explora más activamente el mundo que lo rodea, buscando el contacto después de la separación. La relación temprana entre el bebé y la persona que lo cuida es esencial para fomentar una transición hacia un apego interiorizado, basado en un sentimiento de seguridad dado por la expectativa de que el cuidado están allí a pesar de no existir contacto físico inmediato.

Capítulo 3 Enfermedad Infantil

3.1 Implicancias de las enfermedades en la niñez

Como ya se ha expuesto anteriormente, la niñez es una etapa de constantes cambios, en los cuales se define el posterior desarrollo del infante como un adulto sano física y psicológicamente. Este proceso natural se ve muchas veces comprometido con el desarrollo de enfermedades durante la niñez, especialmente si se trata de enfermedades crónicas. Este tipo de enfermedades conforman un grupo heterogéneo de dolencias con distintas características, las cuales en su mayor parte son progresivas, causan deterioro físico importante, perjudican el desarrollo del niño y requieren tratamientos dolorosos y largas hospitalizaciones. (Eiser, 1996; Garralda, 1994; Perrin&Shonkoff, 2000). En el presente capítulo se detallará como pueden afectar las enfermedades el correcto desarrollo infantil, además de describir el papel que cumple su familia.

Las tareas evolutivas y de desarrollo que conllevan la niñez, se dificultan cuando se contrae una enfermedad crónica, tanto por los aspectos fisiológicos de la propia enfermedad, como por el tratamiento, las hospitalizaciones y las limitaciones y alteraciones en las relaciones familiares en su vida. Es fundamental que en los estudios con niño enfermos crónicos se comprendan los procesos evolutivos que caracterizan el período de la infancia y adolescencia en sus aspectos físicos, emocionales, cognitivos y sociales (Midence, 1994). Para comprender las conductas del niño frente a su enfermedad se debe identificar en qué fase de desarrollo se encuentra y para eso no sólo la edad cronológica es importante, sino también el nivel de evolución que haya logrado (Pedreira, 1998). Por otra parte al estar el niño expuesto constantemente a experiencias de dolor, daño orgánico y tratamiento intrusivo, se provocan en él alteraciones corporales que pueden generar sentimientos de inferioridad frente a las demás personas, teniendo

consecuencias para su autoconcepto y autoestima, y agregando a la enfermedad física la posibilidad de problemas psicológicos.

Es entonces cuando se genera la relación entre las enfermedades crónicas en los niños y los conflictos psicosociales. Según el estudio publicado por Antònia Corbella en el Centre Londres 94 de Barcelona los problemas emocionales y de comportamiento afectan del 18 al 20% de los niños que acuden a la consulta del pediatra de atención primaria y los trastornos emocionales y comportamentales en niños con enfermedad crónica es un 20% mayor en comparación con los niños de los grupos de control. Diferentes investigaciones muestran que los niños con enfermedades crónicas tienen mayor probabilidad de padecer trastornos psiquiátricos, especialmente si tienen una discapacidad física (Centre Londres 94, 2008). Algunos factores de riesgo conocidos de las enfermedades crónicas y el posterior desarrollo de enfermedades psicológicas son : la discapacidad física, la frecuencia de dolor, los bajos ingresos familiares, pertenecer a una familia monoparental, pertenecer al sexo masculino (teoría inmunoreactiva), la carga genética, la percepción de los padres y sintomatología paterna y la disfunción cerebral como resultado de la enfermedad o del tratamiento.

Los factores sociales son de vital importancia en el surgimiento de trastornos psicológicos como consecuencia de la enfermedad crónica. El entorno social en dónde está inmerso el niño es básicamente su familia cercana y la misma puede apaciguar o amplificar su malestar físico y psicológico, dependiendo de cómo sus padres reaccionen ante la enfermedad. En una situación ideal la familia del niño favorece su desarrollo, le proporciona confort, amortigua su estrés, se comunica con el especialista médico, es consecuente con los tratamientos recomendados y soporta los problemas económicos generadas por la enfermedad del niño. De todas maneras, muchas veces sucede que la situación de crisis que presenta la enfermedad supera las capacidades de los padres, provocándoles sentimientos inconscientes de culpa que pueden entorpecer

involuntariamente la cura del niño. En los trastornos infantiles es de mucha importancia generar fuertes lazos entre el terapeuta, el niño y el grupo familiar para calmar y esclarecer los temores de los niños y la ansiedad de los padres, los cuales pueden incidir en la evolución de la enfermedad.

Las relaciones entre el grupo familiar se ven afectadas por la situación de la enfermedad. Por un lado se genera una dependencia entre los padres y el niño enfermo, el cual es débil y necesita de cuidados especiales. Inversamente el hecho de estar enfermo proporciona al sujeto ventajas secundarias gratificantes (atenciones especiales, mimos, regalos) que, en algunos casos, otorgan una gran satisfacción, con la tendencia consecuente con querer prolongar el padecimiento y retardar la curación. Puede también suceder que el enfermo se siente inconscientemente culpable de su situación o responsable de a lo que se expone su familia, lo cual le lleva a exagerar la estricta severidad del tratamiento, o a soportar sufrimientos, cuando podría alivianarlos. También existe la posibilidad de un enfermo tirano, que utiliza su estado para tener a toda la familia pendiente de sus más insignificantes reclamos, utilizando la enfermedad para revalorizarse ante su ambiente familiar y convertirse en el centro de atención y dedicación.

Esta extrema dependencia para actividades como alimentarse o medicarse puede ocasionar una regresión psicológica observable en muchos padecimientos infantiles, teniendo como resultados niños a los que les cuesta madurar y presentan aún en la infancia tardía o la adolescencia actitudes infantiles como caprichos, impaciencia, exageración de incapacidades, demanda permanente de compañía o distracción. En el caso de enfermedades crónicas pueden producirse conductas de retracción y de introversión como consecuencia de la culpa, utilizándolo como una forma de evitar posibles molestias y situaciones desagradables a sus seres queridos. También suelen aparecer, en estos casos, el pesimismo, la desconfianza o recelo y por último, la

desesperación, que puede conducir al abandono del tratamiento considerado inútil y al consiguiente empeoramiento de la enfermedad.

Para evitar que tanto las implicaciones de la enfermedad como las relaciones familiares provoquen el avenimiento de conflictos psicológicos que impidan el desarrollo infantil, se debe replantear como la familia afronta la crisis. Una interacción familiar positiva, dónde se favorece el desarrollo del niño, se le ofrece afecto, se estimulan las relaciones con sus hermanos, se mantiene una comunicación clara sobre su afección y se sigue el tratamiento indicado por el médico, permitirá una evolución estable del niño. La familia entonces debe ser el ámbito en donde se potencia la curación del infante, al transformarse en una empresa común cuyo beneficio será la cura de uno de sus miembros.

3.2 El rol de la medicina pediátrica

La complejidad que presenta el tratar la enfermedad de los niños hace de la Pediatría una rama específica de la medicina, la cual no sólo debe contemplar al niño, sino a todo su contexto pasado, presente y futuro para asegurar su adecuado desarrollo. Al ser los niños humanos en desarrollo, se debe prestar atención tanto a sus necesidades físicas como emocionales para promover un estado de salud integral, una mirada organicista de la enfermedad sería incompleta para lograr la salud de los niños. Esto hace que el pediatra tenga la responsabilidad no sólo de curar las dolencias, sino de promover un ambiente adecuado para que el niño de desarrolle correctamente. Como explican Morano, Rentarúa, Silberén el libro *Tratado de Pediatría*(2002):

“El pediatra es responsable de acompañar y ayudar en esas dos primeras décadas de la vida, donde el ser humano se va armando física y emocionalmente. Esta circunstancia lo pone al frente de fenómenos tan cruciales e irreversibles como la crisis evolutiva del crecimiento y desarrollo, donde tiene la posibilidad de llevar una situación

desde una desviación a una normalidad, en un terreno dónde todavía no han cuajado las situaciones patológicas” (p.179)

Es entonces que el rol del pediatra se amplía, teniendo que tratar al niño enfermo de manera más personal, como un sujeto único y generando un vínculo con él y su familia para lograr una curación efectiva. Para lograr este objetivo el pediatra debe trabajar en equipos multidisciplinarios para promover la salud infantil, y diagnosticarla a tiempo, convirtiéndose en un factor activo dentro de la comunidad, abogando por las buenas condiciones de vida y salud de sus integrantes.

El pediatra acompaña el crecimiento del niño, proporcionándole las herramientas necesarias para lograr su máximo desarrollo y la adaptación a un entorno cambiante para que pueda disfrutar de una edad adulta con buena calidad de vida, con sus funciones biológicas, psicológicas y sociales conservadas, de tal manera que le permitan prolongar al máximo su vida activa y productiva (Vargas, Quezada, 2005). La enfermedad en la infancia no sólo limita el correcto crecimiento del niño, sino que muchas de las dolencias de la adultez se inician justamente en esta etapa, por lo que es tan importante el rol del pediatra. Las enfermedades crónicas, obesidad, traumatismos, problemas del medio ambiente, problemas psicosociales, educacionales, alteraciones del crecimiento, desarrollo y las conductas de riesgo deben ser las principales preocupaciones del pediatra.

Más allá de la cura de dolencias físicas, las tareas del pediatra se extienden a otras áreas. Por un lado debe promover la adopción de estilos de vida saludables para prevenir enfermedades crónicas que afecten al infante en la adultez, además de fomentar ambientes saludables, que son esenciales para el bienestar de la sociedad y reducen la morbimortalidad por traumatismos, lesiones de tránsito, intoxicaciones y violencias. El pediatra también debe ayudar a los niños a adquirir diversas habilidades de vida, tanto cognitivas como sociales y emocionales, en las cuales se destacan la autoestima,

conciencia de sí mismo, capacidad de resolver problemas, asertividad, empatía, desarrollo de buenas relaciones interpersonales y manejo adecuado de emociones.

Otra habilidad a promover, esencial en niños enfermos o con condiciones de vida deficientes para su salud física y psíquica, es la resiliencia. Esta es la capacidad “de surgir ante la adversidad, adaptarse, recuperarse e incluso ser transformados por ella y, así, acceder a una vida significativa y productiva” ((Vargas, Quezada, 2005). Los niños no nacen con esta capacidad, sino que factores internos así como medio en los que viven, hace que esta capacidad se active, especialmente bajo condiciones de estrés prolongado, como el generado por problemas familiares, falta de afecto, o enfermedades crónicas e internaciones. Aunque la resiliencia se relaciona a condiciones hereditarias y de experiencias, se puede promover desde la primera infancia tanto por el pediatra como por la familia, haciendo énfasis en cuatro aptitudes esenciales que son: competencia social, resolución de problemas, autonomía, sentido de propósito y futuro.

Otra tarea importante del pediatra es la de fomentar la salud psicológica e intelectual. Siendo que en la niñez el medio dónde se organiza y desarrolla la vida y las relaciones humanas es la familia, la interacción del pediatra con ésta es indispensable. En pediatría se conoce como “Pediatría de Familia” a la acción que se toma para lograr una salud integral, considerando la estructura bio-psico-social del individuo dentro de su entorno primario, incorporando al conocimiento pediátrico tradicional razones no tenidas en cuenta anteriormente, como el factor psicológico y social, para introducir nuevos campos de prevención y tratamiento. Para empezar, la familia es el modelo de ser para el niño, tomando a los padres como referentes, por lo cual la interrelación entre sus miembros marcarán su relación con los otros, convirtiéndose en modelos internos en el desempeño del individuo en sociedad (Perez, Segal, 2002). Es así que el pediatra debe seguir de cerca las interacciones padres-hijos desde el embarazo hasta entrada la adolescencia, para guiar tanto en los cuidados físicos como en el desarrollo de vínculos

fuerzas entre sus partes, que promuevan el adecuado desarrollo psicológico del niño. El profesional tiene que promover entre muchas otras cosas, la vinculación temprana, el fomento del apego, la promoción de un clima familiar adecuado (con interacciones correctas, respeto de características individuales, aceptación, comunicación, interés por las necesidades, jerarquía) y la creación y fomento de una red de apoyo. Actitudes o episodios negativos como el maltrato, la disfunción familiar, el debilitamiento de la red familiar y de la imagen paterna afectan gravemente el desarrollo global y psicosocial del niño y la estabilidad de sus futuras relaciones.

Debido a la amplia variedad de roles que el pediatra debe atender, debe procurar capacitarse constantemente en temas relacionados a la medicina y la salud infantil y adolescente. Los temas a tratar van desde el desarrollo normal, formas de detección precoz de los trastornos y su manejo; técnicas de comunicación para entrevista a padres y niños; uso de guías anticipatorias preventivas de problemas de comportamiento; tratamiento de niños con trastornos del desarrollo o necesidades especiales, estructura familiar, adopción y cuidado de niños en instituciones y necesidades de niños en riesgo. Además el pediatra debería ser un defensor de los Derechos del Niño y promover el reconocimiento de este como un ser humano con derechos inamovibles y dignos de respetar, como el derecho a la vida, el derecho a la compañía de sus padres, a no ser discriminado y a la lactancia materna, la cual es esencial para generar el vínculo de apego necesario para un desarrollo psicosocial normal.

Capítulo 4: El niño asmático

4.1 Epidemiología del asma infantil

El asma es una condición crónica en la cual las vías respiratorias experimentan cambios cuando son estimuladas por alérgenos u otros factores ambientales provocadores, siendo la crisis asmática aguda un evento que pone en peligro la vida del paciente al impedir una oxigenación adecuada.

El asma es la enfermedad crónica más frecuente en niños, afectando alrededor del 5-10% de la población infantil (Reyes, Aristizábal y otros , 2001). En una enfermedad importante, ya que representa una entidad con prevalencia y severidad con tendencias en aumento, teniendo repercusión económica y en la calidad de vida importante por los altos costos del tratamiento, la disfunción que genera en las familias y el ausentismo escolar (Reyes, Aristizábal y otros , 2001). Esta es una importante causa de ausentismo escolar, además de constituir la primera causa de hospitalización por enfermedades crónicas. Además produce trastornos en el crecimiento, deformidad torácica y manifestaciones de orden psicológico. Según informes del Estudio Internacional del Asma y las Alergias en la Infancia (ISAAC por sus siglas en inglés) en los últimos años ha habido un aumento anual del 0,7% por factores como cambios demográficos, incremento de la población urbana, y aumento de la contaminación ambiental. La enfermedad se caracteriza por obstrucción difusa en la vía aérea en forma variable, en la cual intervienen edema, aumento de mucosidad y broncoconstricción. Es una enfermedad multifactorial y se le reconocen etiológicamente factores de orden bioquímico, inmunológico, alérgico, infeccioso, endocrino y psicológico.

Para entender mejor esta enfermedad compleja y al grupo afectado por la misma, se tomará una visión epidemiológica, la cual describe y analiza la enfermedad como un

fenómeno biológico, social, económico y político” (San Martín, 1984). Esta visión combina las ciencias médicas y sociales, para lograr establecer las causas y efectos entre exposición y enfermedad, utilizando tres patrones: el tiempo en que es más frecuente, el lugar o ambiente, y la población de riesgo.

El asma debe reconocerse como una afección multicausal y heterogénea. Esta característica hace que la comprensión de su patogénesis sea difícil, aunque existe un síntoma común para todos los afectados por asma, que es la obstrucción de las vías aéreas inferiores. La sibilancia, que consiste en un sonido agudo en los pulmones al verse restringido en los mismos el flujo aéreo, es una consecuencia de esta obstrucción y permite reconocer el posible desarrollo del asma en un futuro. La sibilancia es desencadenada por infecciones virales o por exposición a factores ambientales como alérgenos, aire frío, o humo. Este tipo de síntomas son muy comunes en los primeros años de vida, y determinan 3 diferentes fenotipos de la enfermedad asmática que puede desarrollarse a futuro que son: sibilancias tempranas transitorias, sibilancias-asma persistente no atópica y sibilancias-asma persistente atópica. Debido al desarrollo de sibilancias en edad temprana, sumado al hecho de que la incidencia del asma es mayor en los primeros 3 a 4 años de vida, con más del 80% de los casos comenzando antes de los 4 años de edad, se puede considerar al asma como una enfermedad del desarrollo. Dependiendo del nivel de crecimiento y maduración del sistema inmunológico y respiratorio del niño, se determinaría su respuesta futura a factores externos que puedan desencadenar el asma.

A grandes rasgos las causas principales del asma en la infancia son 3, que se combinan e interrelacionan en los pacientes de acuerdo a sus cuadros específicos. Estas son: el factor genético, las alergias y las infecciones respiratorias. En cuanto al factor genético, se ha comprobado que la enfermedad es hereditaria, pero no existen genes específicos ligados al asma, sino más bien genes en asociación que causan

hiperreactividad bronquial, aumento del anticuerpo IgE, y reacción a los alérgenos. Las infecciones virales respiratorias en los primeros años de vida pueden afectar el sistema inmunológico de los niños, generando en ellos sibilancias que persistirán a futuro. Se cree que las infecciones virales pueden lesionar parte de los pulmones, haciendo que se presenten broncoespasmos y sensibilidad exagerada a estímulos ambientales. En cuando al asma iniciado como parte de alergias, se conoce que antecedentes de dermatitis atópica o alergia alimentaria, como también la sensibilidad a aero-alergenos, son factores predisponentes para el desarrollo posterior de asma. El asma y las alergias se vinculan al hecho de que estas también general una hiperreactividad bronquial, que sumado al factor hereditario produce niveles elevados de los anticuerpos IgE, aumentan la respuesta a estímulos alérgicos externos.

Estudios epidemiológicos en Argentina han demostrado que aproximadamente uno de cada diez argentinos tiene síntomas de asma (Gomez, 2006). Existen una gran variedad de factores de riesgo, ambientales o socioeconómicos, que incrementan las posibilidades de las afecciones asmáticas que se describen a continuación:

- *Factor genético*

La transmisión genética del asma es poligénica lo cual explica las variaciones de severidad de la enfermedad y sus diferentes formas de presentación. Se conocen más de 20 genes que participan en la presencia del asma, algunos relacionados con la producción anormal de anticuerpos IgE, otros que incrementan las respuestas alérgicas, y otros relacionados a la hiperreactividad bronquial. Existen tres tipos de genes relacionados con la enfermedad, genes que determinan de forma primaria tener o no asma, genes que modularían el grado de severidad del asma y genes relacionados con la respuesta de tratamiento. Otras afecciones que se relacionan y potencian el asma tienen

también un gran componente genético como por ejemplo la atopia, la hiperreactividad bronquial y la remodelación de la vía aérea. En América Latina no hay estudios que muestren evidencias claras sobre el componente genético.

- Género

En el niño pequeño y en el escolar, el asma es más frecuente en varones, según la gran mayoría de los estudios, con una relación que varía entre 1,2:1 y 1,5:1. En el Estudio Internacional de Asma y Alergia en la Infancia (ISAAC, por sus siglas en inglés) la prevalencia de asma en reposo es más alta en varones, revirtiéndose la situación en varios estudios cuando los pacientes de género femenino llegan a la adolescencia.

- Industrialización y nivel socioeconómico

La prevalencia de asma en los países industrializados ha ido aumentando, y se ha considerado que ciertos factores ambientales relacionados con las condiciones de vida en estos países pueden ser de mucha importancia. La "teoría de la higiene" estipula que en los países más desarrollados la excesiva limpieza evita la presencia de factores ambientales "protectores de asma" como por ejemplo un mayor número de hijos; alta ocurrencia de parasitosis gastrointestinales; mayor carga anual de infecciones respiratorias agudas virales; presencia precoz de bacterias en tracto respiratorio y digestivo y deficientes niveles de higiene. De todas maneras, en los países latinoamericanos estos factores están presentes y, sin embargo, la prevalencia de asma es alta, y en algunos casos tan severa como en los países industrializados. Actualmente se cree que en países de menor condición socioeconómica los factores ambientales adversos en la infancia temprana no serían protectores y favorecerían un

fenotipo diferente de asma caracterizado por una enfermedad más severa en los niños pequeños con más hiperreactividad bronquial y menor grado de alergias.

- Enfermedad alérgica

A pesar de que existe una estrecha relación entre el asma y las alergias, las segundas no son condición suficiente para el desarrollo de la enfermedad. Son más bien los factores ambientales que desencadenan la sensibilización alérgica los que ayudan al desarrollo del asma en la población susceptible. Los factores causales serían entonces los alérgenos y los agentes sensibilizantes ocupacionales. Los alérgenos son unos de los factores de riesgo más fuertemente asociados al desarrollo de asma principalmente los ácaros, los pólenes, el epitelio de animales, hongos aerógenos y cucarachas. Estudios realizados en la Argentina han demostrado una tendencia de los ácaros como los mayores sensibilizantes de cuadros asmáticos (Gomez, 2006). Existen también agentes ocupacionales capaces de provocar asma, como proteínas animales (p. ej., pelos y orina de ratas), vegetales (harina de trigo), insectos (ácaros de cereales), enzimas (papaína), y legumbres (soja) En Argentina se estima que uno de cada diez nuevos casos de asma en la edad laboralmente activa podría corresponder a asma ocupacional.

- Contaminación atmosférica

En Latinoamérica, la contaminación atmosférica parece no tener un rol fundamental en el desarrollo del asma, siendo que en localidades con mayor contaminación, la prevalencia de asma no fue mayor; por el contrario, la tendencia fue a ser menor. Actualmente se presume que las vías respiratorias se acostumbran a inhalar aire

contaminado y disminuyen su reacción al mismo, lo cual disminuiría la respuesta sintomática de la vía aérea en los individuos crónicamente expuestos.

Actualmente la mortalidad por asma sigue existiendo, aunque se encuentra en una fase de descenso desde comienzos de la década de los noventa gracias a los avances en su diagnóstico y tratamiento. La tasa bruta de mortalidad por asma en el mundo estimada por la OMS en el año 2001 fue de 3,73 por 100.000 habitantes (Lezana, Arancibia, 2005). En Argentina, la tasa de mortalidad en la década del '80, era 3,38/100.000 la global y de 0,68 la ajustada a edad (5/34 años); luego, en el año 1992 la tasa ajustada por edad mostraba un valor bastante mayor: 1,76, en concordancia con los informes de aumento de prevalencia de la época, pero tuvo una disminución progresiva hacia el año 1997, con una tasa ajustada de 0,20, justificable con los cambios en la terapéutica en ese período. (Gomez, 2006).

El asma, como cualquier enfermedad crónica, representa un costo financiero y social para cualquier comunidad. Por un lado están los costos directos relacionados al tratamiento como medicamentos, honorarios médicos y utilización de los servicios de salud, que pueden representar del 5 al 15% del ingreso familiar. Por otro los costos indirectos como la afectación individual, familiar y social, como la productividad laboral y consumo de ingresos familiares para tratamiento de la enfermedad; todo ello sin incluir la afectación en la calidad de vida. La presencia de un pediatra puede reducir estos costos al basar el tratamiento en la prevención y no en la recuperación, reduciendo el número de internaciones, y mejorando así la calidad de vida y el rendimiento escolar.

Estableciendo como principales factores de riesgo los factores ambientales y las condiciones genéticas, tanto en Argentina como en el mundo, es de vital importancia la presencia de alergólogos que cumplen un papel crucial en el estudio y tratamiento del asma. Siendo una enfermedad tan presente, las políticas de salud deben enfocarse en

detectar los factores de riesgo de los grupos que presentan sibilancias, para atacar el problema tempranamente y mantener la afección controlada, evitando gastos excesivos en medicación, internaciones, y posibles daños psíquicos posteriores dados por las situaciones de estrés.

4.2 Implicaciones fisiológicas y sus tratamientos

El asma se define como una “enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas en individuos susceptibles con participación de muchas células, pero en particular de mastocitos, eosinófilos y linfocitos T; manifestada por episodios recurrentes de respiración sibilante, dificultad respiratoria y tos, particularmente de noche. Usualmente asociada con limitación difusa pero variables del flujo aéreo reversible al menos parcialmente espontáneamente o con tratamiento. La inflamación causa además un incremento en la respuesta de la vía aérea a una variedad de estímulos.” (Reyes, Aristizábal, 2001).

Esta enfermedad es un desorden inflamatorio crónico de la vía aérea en que participan muchas células. En individuos susceptibles esta inflamación causa síntomas que usualmente son asociados a obstrucción variable del flujo aéreo y que es reversible de manera espontánea o con tratamiento.

El asma puede presentarse asintomática o confundirse con otras afecciones respiratorias, no es hasta que no se presentan episodios de crisis con ataques de disnea y asfixia, que la afección es fácilmente identificable. Muchas veces la exposición a infecciones virales del tracto respiratorio superior, alérgenos, ejercicio, el contacto con cigarrillo y la inhalación de sustancias como humo, son los factores precipitantes más frecuentes que introducen a las exacerbaciones agudas. El diagnóstico del asma en los niños debe ser de tipo diferencial para poder finalmente concluir que se trata de un paciente con asma. Los niños son claramente asmáticos cuando presentan episodios

evidentes de tipo bronco obstructivo, con grados variables de dificultad respiratoria, alternados con períodos intercríticos libres de síntomas o presentes solamente ante ejercicios fuertes. El diagnóstico del asma en los niños es hecho en base a una historia clínica, principalmente con respecto a sintomatología frecuente. Los síntomas identificativos del asma son tos, sibilancia, disnea y dolor torácico, los cuales se deben estudiar junto con la incidencia de los mismos, considerando los factores ambientales que los puedan desencadenar como alérgenos, infecciones, ejercicio, cambios del clima, o medicamentos.

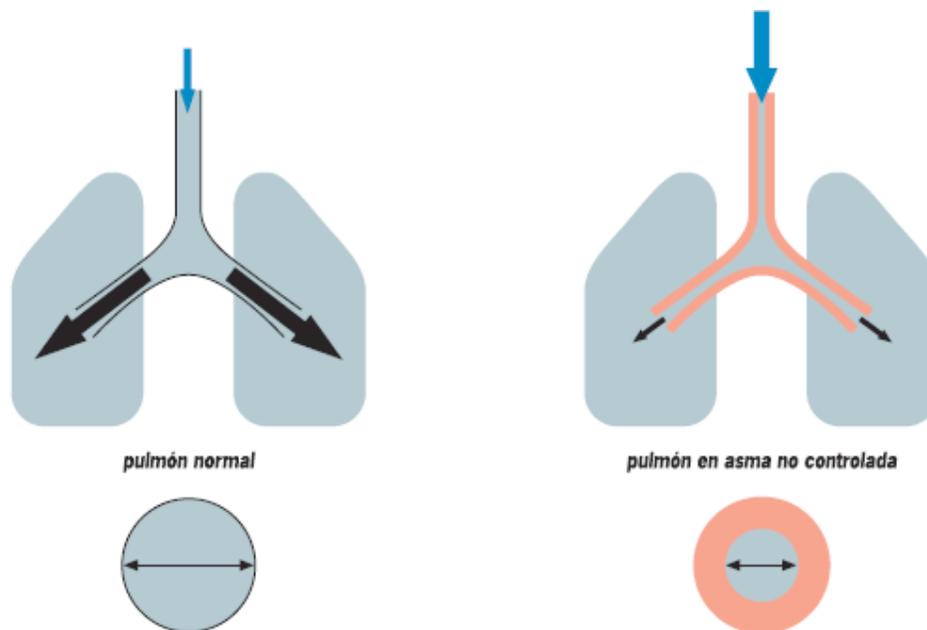


Figura 1. Se observa esquemáticamente una de las características principales del asma: la obstrucción de las vías respiratorias, producida por la inflamación de las mismas (líneas gruesas de color rosado). La inflamación de las paredes de las vías respiratorias hace que su calibre, por donde circula el aire inspirado, disminuya (círculos con flechas de doble punta). Esta obstrucción conlleva una dificultad para introducir el aire en los pulmones, de manera que exige un aumento del trabajo necesario (flechas azules, de distinto calibre según el trabajo que se ejerce).

Figura 3: Esquema del comportamiento del pulmón del paciente asmático. Fuente:

Anchorena Bermúdez, J, Baos Vicente, V, y otros (2007) *Guía de Autocuidados para el asma*. Madrid: Consejería de Sanidad y Consumo/Dirección General de Salud Pública y Alimentación

Por otro lado la historia de enfermedades asociadas también es importante como puede ser la rinitis, el eczema, la sinusitis y los pólipos. Los últimos aspectos a considerar son la descripción del medio ambiente del niño, para buscar presencia de alérgenos desencadenantes de ataques, y la historia familiar de alergia, asma u otro problema médico. Luego del diagnóstico descriptivo, se utilizan dos métodos para diagnosticar y evaluar el desarrollo del asma, que son la medición de Flujo Espiratorio Pico y la Espirometría, los cuales permiten evaluar la función respiratoria. Paralelamente debe evaluar el mecanismo alérgico del asmático utilizando pruebas cutáneas con alérgenos. El cuadro clínico del asma es muy amplio, y puede ir desde pacientes que sólo presentan tos frecuente, hasta aquellos que tienen síntomas permanentes de broncoobstrucción.

El asma es una enfermedad controlable clínicamente, pero no curable, y el tratamiento de la misma se centra en lograr que el niño mantenga una vida lo más normal posible, sin limitaciones funcionales, permitiéndole un desarrollo normal. La intensidad y complejidad del tratamiento depende del tipo de asma que sufre el paciente, el cual se clasifica según sus síntomas y la repetición de los mismos a lo largo de un período temporal, dividiendo la afección en: asma leve intermitente, asma persistente, asma moderada persistente, y asma persistente severa.

La morbilidad del asma ha disminuido en los últimos años en parte gracias a la variedad de medicamentos que ayudan a controlar los ataques. La perspectiva médica actual considera al asma como una enfermedad inflamatoria, por lo cual el tratamiento farmacológico se divide en dos grupos: medicamentos que controlan la inflamación y previenen los síntomas, como los esteroides inhalados, y el cromoglicato de sodio entre otros; y los aliviadores, que alivian o mejoran los síntomas, como los esteroides sistémicos, y los anticolinérgicos. Los medicamentos antiinflamatorios como las Cromas y los corticoides de vía aérea o sistémica deben administrarse de acuerdo a la severidad de

los casos, teniendo en cuenta la importancia de la adherencia terapéutica al tratamiento cumpliéndolo con disciplina, paciencia y constancia. Por otro lado los broncodilatadores: se administran en períodos de aumento de los síntomas o cuando se presenta una crisis, siempre considerando la intensidad de la misma.

Como en toda enfermedad crónica, el manejo ambulatorio del asma es una actividad diaria en la que se implican tanto la familia como los especialistas de salud. Lo fundamental en el manejo ambulatorio del asma del niño no son los episodios de agudización, sino más bien tener la capacidad de mantener un tratamiento sostenido fuera de su crisis, de tal manera que se logren tres objetivos fundamentales: mantener el período intercrítico con la menor sintomatología y con el menor compromiso funcional posible, hacer que esos episodios intercríticos se alarguen y lograr que las crisis o períodos de exacerbación de síntomas broncos obstructivos sean cada vez menos intensos y más cortos en duración

Para lograr un manejo ambulatorio del niño asmático el médico debe trabajar con el niño asmático y su familia, procurando durante la consulta de evaluar al enfermo, y dialogar con él y sus padres sobre los medicamentos, la importancia de las dosis, sus horarios de administración y en general, todas las situaciones que rodean al manejo del niño asmático. Para lograr una terapia que permita el control del proceso asmático es muy importante evitar la minusvalía física y emocional, y ver al tratamiento como la estrategia para lograr un desarrollo claro en el contexto físico y emocional, siendo muy importante que el médico logre empatía con el paciente, demostrando interés sincero por su enfermedad, y motivándolo a tomar el control de la enfermedad. El asma de los niños es muy controlable si encuentra un médico dispuesto a hacer un control integral y dinámico del niño y su familia (Hernandez, Alvares, Furuya, 2002).

Además del tratamiento farmacológico tradicional, existen otras medidas que ayudan a evitar las crisis y mejoran la calidad de vida del enfermo. En los cuadros de

asma ligados a alergias, el control de los desencadenantes no sólo contribuye a disminuir síntomas sino que a largo plazo participan en disminuir la inflamación de la vía aérea y, consecuentemente, disminuir la hiperreactividad bronquial. Es enfatizar el control de exposición al polvo casero, así como también a la humedad y los alérgenos de tipo animal. Con respecto a los ataques ligados a los esfuerzos, se debe tener la precaución de hacer un precalentamiento siempre que se haga ejercicio físico, insistiendo en la respiración vía fosa nasal. Además se deben evitar al máximo los factores de contaminación ambiental, como humo de cigarrillo o sustancias de olores penetrantes. Otro tratamiento efectivo es el de las terapias inhalatorias que consisten en la administración de medicamentos mediante dispositivos espaciadores, buscando dirigir el efecto de las drogas específicamente al sistema respiratorio, aplicando dosis pequeñas pero de acción rápida.

En las terapias ambulatorias, el paciente asmático puede controlar el funcionamiento de su capacidad pulmonar midiendo su Flujo Espiratorio Máximo, que es la mayor velocidad con la que es capaz de retirar el aire de nuestros pulmones (expiración forzada), inmediatamente después de haberlos llenado por completo (inspiración completa). Esta medida se toma mediante dispositivos llamados medidores de pico de flujo, los cuales a través de espiraciones forzadas informan sobre el funcionamiento de los pulmones y bronquios, mostrando si han empezado a estrecharse.

Los niños con asma moderada puedan llevar en su casa un adecuado control de cómo va la evolución de su tratamiento y de su enfermedad de base, midiendo su capacidad pulmonar con estos dispositivos a la mañana y a la tarde, y anotando la máxima medición en cada caso para evaluar si la capacidad pulmonar normal ha disminuido y por lo tanto se deben tomar conductas terapéuticas especiales.

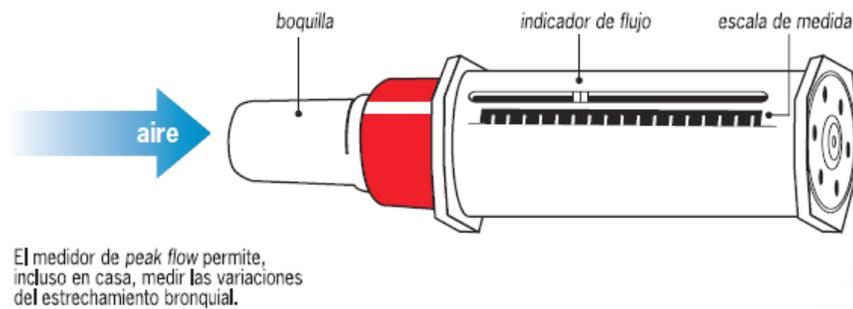


Figura 4: Medidor de Pico de Flujo

Fuente: Anchorena Bermúdez, J, Baos Vicente, V, y otros (2007)

Guía de Autocuidados para el asma. Madrid: Consejería de Sanidad y Consumo/Dirección General de Salud Pública y Alimentación

4.3 Asma crónica y educación

El asma es una enfermedad que mal manejada puede tener serias repercusiones en los pacientes infantiles. Los niños con asma pierden muchos días de clase, dificultando su desarrollo intelectual y social. Por otro lado la enfermedad los retiene de hacer actividades grupales como deportes, provocándoles frustración y aislamiento social. Sumado a esto, se ven expuestos a tratamientos molestos y dolorosos constantemente, además de pasar mucho tiempo en salas de urgencia u hospitalizados, lo que provoca un sentimiento de minusvalía en su valoración personal. La familia entera se ve también afectada por la enfermedad. Los padres pierden horas de sueño y de trabajo, tienen menos disponibilidad para atender a sus otros hijos, sufren constantemente por el temor de la muerte del enfermo, y deben cubrir gastos extras relacionados con la enfermedad, que pueden alcanzar hasta un 18% de los ingresos familiares (Reyes, Aristizábal y otros, 2001).

Teniendo en cuenta que el asma y otras enfermedades respiratorias se han convertido en los últimos años en una patología cada vez más frecuente en pediatría y

son en la actualidad la principal causa de morbimortalidad infantil, se vuelve imperiosa la búsqueda de acciones que bajen la incidencia de la enfermedad. A pesar de los avances farmacológicos, se ha observado que la mortalidad por asma ha aumentado en los últimos años por factores que denotan ante todo una falta de coordinación y comunicación entre el cuerpo médico y los pacientes, como han de ser: la subvaloración por parte de la familia y del médico de la severidad de las crisis; la consulta tardía a los servicios de urgencia por falta de educación, el cumplimiento deficiente de los tratamientos prescritos; el enfoque de la enfermedad, tanto desde los pacientes como de los especialistas en salud, como si fuera episódica y no crónica, focalizándose en atender las crisis y no en prevenirlas; la escasa participación e ignorancia del paciente y su familia con respecto a la enfermedad; y el enfoque farmacológico de la enfermedad, cuando la misma debería ser tratada desde un enfoque interdisciplinario.

El asma, como el resto de las enfermedades respiratorias agudas, tiene el carácter de inevitables, puesto son enfermedades crónicas que no tienen cura, y no pueden ser prevenidas. Por esto es importante la educación del manejo de las enfermedades para disminuir la morbilidad que estas acarrearán. Sucede muchas veces que los casos extremos de ataques asmáticos se producen por una falta de entendimiento de la enfermedad, que provoca una consulta al especialista sólo en situaciones de emergencia, en las que la vida del niño corre riesgo. Este tipo de episodios pueden evitarse con un apropiado programa educativo a padres y pacientes, en el cual el médico es un actor indispensable.

La educación en el tratamiento del asma tiene como meta mejorar la vida del niño asmático, mediante el cumplimiento de los siguientes objetivos: aumentar el conocimiento del asma y sus tratamientos, mejorar la comunicación de la familia con los equipos de salud, mejorar la aceptación del tratamiento y disminuir la necesidad de acudir al servicio de urgencias, al disminuir la cantidad de crisis asmáticas. Más allá de la educación

masiva sobre enfermedades respiratorias que pueda ser impartida por el gobierno o entidades de salud la educación provista por el médico durante la consulta es obligatoria. Su importancia se debe a que ésta es más específica, individual y oportuna, y puede ser capaz de cambiar el comportamiento en salud futuro de padres y pacientes. El médico debe ser la mejor fuente de información y enseñanza en salud para todos los individuos de una comunidad, y para asumir esta obligación debe generar confianza con sus pacientes y los padres de los mismos, logrando modificar actitudes y conocimientos con respecto a la salud y la enfermedad, que potencien el tratamiento.

El médico como “maestro” en salud debe:

- Ganarse la confianza de sus “alumnos”, tanto padres como pacientes, estableciendo relaciones médico-paciente, mostrando seguridad al enseñar, y demostrando genuino interés en las afecciones del paciente.

- Efectuar diagnósticos del comportamiento, evaluando si existen prejuicios o actitudes con respecto a la enfermedad y su tratamiento que pueden entorpecer la curación, para lograr modificarlas.

- Dar la información médica elemental indispensable para que los padres y pacientes entiendan el diagnóstico y acepten el tratamiento a llevar a cabo. Los pacientes tiene derecho a saber lo que padecen, y el médico debe explicárselos en términos entendibles para ellos, por lo cual es de vital importancia la habilidad pedagógica del profesional para comunicar el diagnóstico según el nivel educacional del paciente.

- Reconocer y prever los obstáculos que probablemente van a presentarse en el cumplimiento del régimen.

- Hacer un seguimiento en las consultas de control para evaluar si se está llevando el tratamiento de manera efectiva. (Posada, Vázquez, 2001).

Es necesario que el médico eduque al niño y a sus cuidadores sobre la variedad de medicamentos utilizados para controlar la enfermedad, distinguiendo los controladores de

los aliviadores. Los broncodilatadores, los corticoides inhalados y los antileucotrienes son pilares fundamentales en el manejo del asma, por lo que el médico debe conocerlos a la perfección, para poder explicar a los pacientes su empleo y motivándolos a llevar el tratamiento de manera efectiva.

No sólo debe el médico afrontar el seguimiento del tratamiento farmacológico, sino que debe contener al grupo familiar del niño afectado, para servirles de apoyo durante el tratamiento e identificar actitudes negativas que puedan perjudicar al mismo. Al diagnosticar asma, el médico debe enfrentarse a las reacciones de los padres que pueden afectar el tratamiento. Por un lado se puede presentar una excesiva alarma con respecto a la enfermedad, puesto que la misma es potencialmente mortal, a lo que el médico debe proceder a explicar que el asma es una enfermedad difícil y crónica, pero que con un tratamiento y manejo adecuado puede prevenirse y evitar completamente los riesgos de mortalidad. Por otro lado, los padres también pueden mostrarse escépticos con el diagnóstico, debido a la creencia de que los asmáticos deben sufrir de ataques de asfixia, los cuales no se han presentado en sus hijos hasta el momento. En estos casos los médicos deben explicar que el asma es una enfermedad que presenta una amplia variedad de síntomas y diferentes grados de gravedad, y que no es igual en todos los pacientes.

La eficiencia de cualquier acto médico es la sumatoria del esfuerzo más la efectividad y ésta a su vez está dada tanto por los resultados inmediatos del manejo de la crisis asmática, así como también por los resultados finales que derivan en el mejoramiento de la calidad de vida del niño y su familia. La evaluación objetiva del estado de salud del paciente es igual de importante que la percepción subjetiva que él tiene de su salud y sus condiciones de vida, por lo tanto el médico debe tener en cuenta las expectativas que el niño y su familia tienen sobre el tratamiento la enfermedad, para garantizar una adhesión sólida y duradera al plan terapéutico (Posada, Vázquez, 2001).

Una herramienta educativa muy efectiva para el tratamiento del asma es el desarrollo de talleres interdisciplinarios que buscan educar a los padres y pacientes sobre la enfermedad asmática para promover el autocontrol de la enfermedad mediante la participación activa de las familias y el paciente en el tratamiento. Estos talleres tienen objetivos específicos que son: conocer a fondo la enfermedad asmática, disminuir el número y la severidad de las crisis, modificar los sentimientos frente al asma y las crisis, disminuir el ausentismo escolar, utilizar racionalmente los medicamentos, reconocer la importancia de los mismos, educar sobre los ejercicios respiratorios para el asma, establecer una buena relación paciente-médico, reforzar actitudes dirigidas a un manejo adecuado del asma y brindar participación activa al niño y su familia en el tratamiento.

Talleres de este tipo se han desarrollado desde finales de la década del 80, y han probado ser muy efectivos. Los mismos son un lugar donde la familia y los niños pueden expresar lo que saben, viven y sienten con respecto al asma, además de aprender contenidos teóricos fundamentales sobre la enfermedad de manera ordenada y progresiva. De esta manera los participantes pueden internalizar la teoría aprendida para transformar sus comportamientos, asumiendo compromisos que puedan mejorar la salud y calidad de vida. En estos talleres el rol de los niños afectados es fundamental. Estos deben aprender que son un participante activo para prevenir y controlar los síntomas, por lo que debe ser capaz de conocer los síntomas iniciales y saber qué hacer para dominarlos. Al niño se le enseña que el asma es una enfermedad que él puede y debe controlar, en la que no debe abandonarse; de esta manera se logra que el niño adquiera mayor seguridad en sí mismo y voluntad para mejorar.

Los resultados documentados de este tipo de talleres han sido muy promisorios, mostrando una disminución de las crisis y del ausentismo escolar casi en un 90%. Esta disminución de las crisis mejora el estado del niño con asma, quién aprende a vivir con su enfermedad, trabajando en conjunto con su familia para seguir un tratamiento

farmacológico racional y adecuado, y disminuyendo el número de hospitalizaciones significativamente.

Tanto los talleres como cualquier otra tarea de educación con respecto a la enfermedad asmática buscan lograr disminuir las crisis agudas, para así garantizar que el niño tenga una vida lo más normal posible, y evitar que las restricciones de la enfermedad afecten su desarrollo físico, social y emocional (Possi, 2002).

4.4 Implicaciones emocionales: asma como enfermedad psicósomática

Desde épocas antiguas se ha reconocido la importancia de factores psicológicos en la enfermedad asmática. En la Antigua Grecia, Hipócrates (460-377 a. de C.) realizó una descripción del asma y señaló que el asmático debe estar atento contra la ira, más tarde, en el siglo XII d.C, Maimónides publicó su *Tractus contra passionem astrnatis*, otorgando una descripción de la enfermedad en términos claramente psicológicos. En 1886, McKenzie publica un artículo mostrando como la sugestión podía desencadenar un ataque asmático, en el cual relata cómo era capaz de producir crisis asmáticas en una mujer, que sufría esas crisis precedidas de olor a rosas, con la sola presentación de una rosa artificial de papel (FernandezRodriguez, 1998).

En la actualidad, con la importancia del asma dentro del panorama sanitario mundial, las investigaciones han avanzado, y existe un consenso médico que acepta la importancia de los factores psicológicos en el mantenimiento de la enfermedad, pudiendo enclavarse la investigación psicológica en la llamada “teoría del psicomantenimiento psicológico” (Kinsman, Dirks y Jones,1982). Esta teoría postula que las variables psicológicas, sociales y conductuales pueden mantener y agravar la enfermedad física, influyendo decisivamente en el curso de ésta. Los factores psicológicos pueden provocar tanto broncoconstricción como broncodilatación, y dependiendo de los pacientes,

condicionar las manifestaciones clínicas y alterar o no los índices de morbilidad. De todas maneras la dificultad que presenta recrear estímulos emocionales, limita el alcance de los estudios con respecto a este tema. Es por esto que no se puede asegurar completamente la influencia de los factores psicológicos en los cuadros asmáticos, desconociendo hasta hoy si es que los factores psicológicos causan los ataques o los segundos causan los primeros. Es por esto que la posición de la Psicología es especulativa en mayor o menor grado (Fernandez Rodriguez, 1998).

La característica crónica del asma, sumado al hecho de que afecta la capacidad respiratoria, poniendo al paciente en riesgo de vida hacen que esta enfermedad se transforme en un problema serio para los enfermos, los cuales sufren serias restricciones en su estilo de vida. En la población infantil las restricciones pueden llegar a ocasionar deficiencias tanto a nivel escolar como a nivel social, por el ausentismo escolar y la imposibilidad de llevar a cabo actividad física, teniendo graves consecuencias en el futuro desarrollo del paciente.

En cuanto al absentismo escolar de los niños, se ha señalado frecuentemente un riesgo en cuanto a la posibilidad de retraso escolar (Gua, Cessena y Toro, 1990) encontraron en una muestra de 70 niños asmáticos de entre 8 y 14 años de edad un deficiente rendimiento escolar en el 45% de los casos, a pesar de poseer un nivel intelectual medio. A pesar de que no existía evidencia suficiente en el estudio como para afirmar que los niños con asma tengan un mayor riesgo de problemas escolares que los niños sanos, los posibles factores de riesgo se presentaban por los medicamentos (en especial los esteroides), un deficiente manejo de la enfermedad y problemas psicológicos. La privación de actividad física por otro lado, no suele obedecer el consejo médico y se debe más bien a una falta de conocimientos sobre la enfermedad y sobre los beneficios del deporte sobre la misma. Los padres suelen prohibir la práctica del deporte y

restringiendo toda actividad física o motora del niño, con lo que se limita en gran parte el adecuado desarrollo social y emocional del mismo.

Dos de los estados psicológicos que tienen un rol clave en el desarrollo del asma bronquial son: la ansiedad, y la depresión. La ansiedad y el estrés son igualmente un estímulo muy significativo en el asma bronquial, tanto en adultos, como en niños y adolescentes (Butz y Alexander, 1993). La ansiedad se relaciona con el asma debido a características propias de la enfermedad. Primeramente, las crisis asmáticas de bronco constricción generan en el paciente la necesidad de compensar su dificultad respiratoria, y la imposibilidad de hacerlo, genera en el mismo una alta activación emocional que desemboca en angustia al no poder controlar la situación y sentir miedo ante la posibilidad de asfixia y muerte. Por otro lado el carácter intermitente de la enfermedad, así como la gran variedad y número de estímulos que pueden hacer exacerbar las manifestaciones clínicas de la enfermedad, hacen que la misma sea imprevisible. Esta situación se traduce también en la sensación del paciente de que no tiene control alguno sobre los ataques, y por defecto su vida, causando así más ansiedad, la cual puede en definitiva aumentar el riesgo de una crisis.

En el caso de la depresión, la intermitencia del trastorno y la imprevisibilidad con la que se presentan los ataques vuelven a jugar un papel fundamental dando al sujeto una idea de imprevisibilidad, que deriva en la sensación de falta de control. El enfermo adopta entonces un estado de “indefensión aprendida” (Seligman, 1981), que mostraría los rasgos depresivos como apatía, falta de motivación, pasividad, etc. La depresión puede tener importantes consecuencias que pueden empeorar la enfermedad, como pobre autocuidado o indiferencia ante la sintomatología asmática.

Además del hecho de que ciertos mecanismos psicológicos pueden afectar el funcionamiento pulmonar del paciente, algunas variables psicológicas pueden afectar directamente el tratamiento y el curso de la enfermedad. Un grupo de investigaciones de

la Universidad de Denver (con Kinsman, Dirks y Jones a la cabeza) creó la línea de investigación que sigue esta premisa. El grupo de estudio de Denver comprobó a través de varios estudios que aproximadamente en el 40% de los casos de asma existía sintomatología psicológica asociada al asma, fundamentalmente ansiedad. A esta dimensión de personalidad la denominaron Pánico-Miedo. A través de un cuestionario, este grupo de investigadores identificaron cinco grupos de síntomas, dos de ellos con referencia a reacciones emocionales (pánico-miedo e irritabilidad), dos que hacen referencia a reacciones somáticas (broncoespasmo e hiperventilación) y un grupo que hace referencia a síntomas de fatiga, A partir de estos cinco grupos de síntomas y relacionándolos con criterios médicos y de mantenimiento, se definieron características particulares para los enfermos asmáticos.(FernandezRodriguez, 1998).

La investigación entonces pudo identificar comportamientos marcados tanto para los pacientes con un alto puntaje en las características de pánico-miedo, como para los que tenían un bajo puntaje. Los asmáticos con altas puntuaciones en ansiedad se caracterizan por: una mayor necesidad de terapéutica antiasmática, con un mayor consumo de corticoides y mayores periodos de hospitalización; un consumo de corticoides relacionado con la sintomatología ansiosa, pero no con un mayor deterioro del funcionamiento pulmonar; y una mayor tasa de reingresos hospitalarios que los sujetos que se sitúan en torno a la media. Los asmáticos que puntúan bajo en ansiedad por otra parte minimizan los síntomas de su enfermedad y sus incomodidades físicas; muestran una pobre adherencia al tratamiento médico; y presentan una mayor tasa de reingresos hospitalarios que los enfermos que puntúan en torno a la media.

En esta línea de investigación también se estudiaron las actitudes del paciente hacia su enfermedad como otra variable importante en el psicomantenimiento de la enfermedad. Staudenmayer, Kinsman y Jones (1978) identificaron cinco actitudes relevantes:

1.- Optimismo: grado de conciencia positiva del paciente para manejar su enfermedad,

2.- Visión negativa del staff grado de insatisfacción con el trabajo del personal sanitario en el tratamiento de la enfermedad.

3.- Reconocimiento de los síntomas físicos: nivel de atención del paciente hacia los propios síntomas de su asma.

4.- Estigma psicológico: grado por el que el paciente se ve diferente de las demás personas a causa de su asma.

5.- Locus de control en el cuidado de la salud: grado de cuidado por parte del propio paciente de su enfermedad.

Las actitudes más negativas respecto a una mala evolución de la enfermedad, con mayor tasa de hospitalizaciones y mayor consumo de corticoides son: bajo optimismo y puntuaciones altas en visión negativa del staff, estigma psicológico y control externo de la enfermedad.

Estos estudios de la Universidad de Denver han demostrado la importancia de las variables psicológicas para la enfermedad, mostrando como las mismas pueden afectar el tratamiento y la evolución del asma.

Al analizar la relación entre variables psicológicas y el asma bronquial es importante considerar al paciente como parte de su entorno familiar, puesto que muchas veces los problemas del paciente afectan a su familia y viceversa, demostrándose una estrecha relación entre los procesos familiares y la sintomatología asmática en niños y adolescentes (Creer y Bender, 1995).

Debido a que el asma afecta la vida normal de los pacientes, y puede significar una amenaza para la misma, esta enfermedad produce alteraciones psicosociales en el propio paciente y en sus familias (Vázquez y Buceta, 1994). La familia como tal puede entonces verse sometida a diversos trastornos como: ansiedad, sobreprotección, rasgos

depresivos, culpa y hostilidad. Otra consecuencia grave es el desarrollo de un clima sobreprotector de parte de los padres, quienes quieren prevenir las crisis prohibiendo las actividades a sus hijos. En un estudio con preescolares, los padres de niños asmáticos calificaron a sus hijos como inseguros de manera significativamente mayor a la calificación que realizaron sobre sus hijos los padres de niños sin asma (Mrazek, Casey y Anderson, 1987). Esta sobreprotección evita un adecuado desarrollo psicosocial y retrasa la adquisición de la autonomía, provocando un ciclo vicioso de dependencia y minusvalía, al que los padres responden con más sobreprotección.

La sobreprotección por otra parte puede afectar físicamente al niño enfermo, puesto que los padres pueden tener concepciones erróneas respecto de la enfermedad, pocos conocimientos sobre el trastorno y su tratamiento, falta de habilidad para reconocer la severidad de los síntomas, condescendencia con el enfermo y un uso inadecuado de la medicación. La familia se convierte entonces en un factor que incrementa la morbilidad y mortalidad de los niños con asma. Es entonces de vital importancia que se aborde el tratamiento del asma desde una perspectiva multidisciplinaria, en la que se provea de información adecuada y clara y dónde se contenga tanto al enfermo como a su grupo familiar desde una perspectiva psicológica.

En definitiva, no sólo se ha de considerar el asma como un estricto problema biológico y por tanto sólo abordable desde la perspectiva médica. Los factores psicológicos se relacionan íntimamente con la enfermedad y con el individuo que la sufre. Un abordaje completo del asma ha de llevarse a cabo considerando los aspectos psicológicos, familiares y sociales del asmático.

Capítulo 5: Proyecto

El fin último de la investigación anteriormente realizada es el análisis de la misma, y el posterior desarrollo de un producto de Diseño Industrial. Este capítulo pretende mostrar el proceso analítico y proyectual mediante el cual se llegó al diseño final.

5.1 Análisis y desarrollo del concepto

Todo proceso de diseño necesita de una investigación previa que debe analizarse para establecer los lineamientos que guíen el producto a desarrollar. En este Proyecto de Graduación, en el cual el fin es el desarrollo de un producto de diseño médico, se buscó primero ahondar en los antecedentes de este tipo de producto, reconociendo qué eran los dispositivos médicos, y qué los diferenciaba de otro tipo de productos industriales. Luego se hizo un análisis profundo del usuario al que se va a orientar el producto, el niño asmático, abarcándolo por un lado desde una perspectiva social y psicológica, y por otro desde una perspectiva médica y fisiológica más centrada en la enfermedad que lo afecta. A continuación se desarrollará el análisis del usuario y los antecedentes del producto que servirá para la formulación del concepto del diseño a realizar.

Los usuarios a tratar son los niños y niñas asmáticos, que se encuentran en la infancia media, que comprende de 6 a 11 años de edad. La característica más significativa del niño asmático es que es un paciente de una enfermedad crónica, pero ante todo sigue siendo un niño. Como tal, él o ella como el resto de sus pares sanos transita una etapa de la vida en la cual se sientan las bases de su personalidad, se desarrolla la cultura y la inteligencia, y se madura tanto psicológica como físicamente para transformarse en adultos sanos y en plenitud de sus capacidades. Es entonces importante asegurar que los niños transiten la niñez en las mejores condiciones posibles, y que se cumpla su derecho de tener las necesidades que afectan su desarrollo

satisfechas, las cuales abarcan las necesidades fisiológicas, la protección de la enfermedad, los lazos afectivos, las necesidades cognitivas, la educación, las necesidades sociales, la construcción del autoestima, y el desarrollo emocional. El niño debe no sólo estar bien alimentado, tener dónde vivir, y tener una educación formal, también necesita tener uno o más adultos que lo cuiden y se preocupen por él, inscribirse dentro de un grupo social, recibir cariño y generar vínculos afectivos y de pertenencia con su familia y comunidad. Sólo de esta forma los infantes podrán desarrollarse físicamente y socialmente, volviéndose individuos sanos, autónomos, sanos psicológicamente, y que pueden insertarse en la sociedad y crecer en la misma.

Los niños asmáticos tienen las mismas necesidades que los niños sanos, pero su vida diaria se ve afectada por la enfermedad que padecen. Como se explicó anteriormente, el asma es una enfermedad crónica que produce, por causas variables, inflamación de las vías aéreas, obstruyéndolas y generando tos y dificultad respiratoria, que pueden ser controlados con tratamiento y medicación específica. Como en otras enfermedades crónicas el manejo ambulatorio del asma es una prioridad para asegurar una buena calidad de vida, siendo entonces una responsabilidad del especialista de la salud y de la familia mantener un tratamiento sostenido que evite crisis asmáticas.

Una enfermedad crónica como el asma afecta considerablemente el desarrollo en la niñez, ya que por un lado impide un estado de salud óptimo que promueve el bienestar físico, y por otra parte afecta su desarrollo emocional y social, al generarle limitaciones e interponerse en su relación con la familia y los pares.

La familia es el círculo social primordial del niño, y sus padres deben brindar ayuda y apoyo al niño en su tratamiento para el asma, siguiendo las directivas de los médicos. La familia debe ser el ámbito dónde se potencia la curación, pero una enfermedad crónica puede traer dificultades. Por un lado las actitudes de sobreprotección por parte de los padres, que temen por la vida de sus hijos y les prohíben hacer actividades que puedan

desencadenar ataques, causan regresiones psicológicas en los niños impidiendo y o retrasando la autonomía. Por otra parte, se generan sentimientos de culpa por parte de los niños por las molestias que causan a sus familiares, los cuales llevan a un desarrollo emocional deficiente.

Paralelamente, el niño asmático puede tener problemas para insertarse en un grupo de pares. A partir de los 6 años que los niños expanden su círculo social al de sus amigos, y necesitan del grupo de pares para desarrollar sus aptitudes sociales, forjar una identidad propia y ganar independencia. El niño asmático muchas veces se siente diferente por su enfermedad, viéndose disminuido físicamente por sus ataques y dificultades respiratorias que le impiden participar en actividades grupales causándole frustración y aislamiento. La enfermedad avergüenza al niño y los tratamientos por los que debe atravesar continuamente lo hacen sentirse inferior o minusválido. A esto se puede sumar el hecho de que un asma mal controlada puede causar que el niño pase temporadas internado y pierda muchos días de escuela, dificultando aún más las oportunidades para generar vínculos sociales. Es así como el asma afecta la salud física y emocional del niño, generando consecuencias en el desarrollo del mismo.

El niño asmático debe entonces no sólo afrontar los síntomas y tratamientos que implica su enfermedad, que le impiden tener una vida normal, sino también una variedad de consecuencias emocionales derivadas de su afección que impactan gravemente su desarrollo psicológico. El niño debe lidiar con sentimientos de minusvalía, aislamiento social, depresión, apatía, angustia y depresión por la falta de control que tiene sobre la enfermedad que puede poner en riesgo su vida. Los pacientes asmáticos enfrentan grandes obstáculos para poder tener un desarrollo y una niñez lo más normales posibles, y ayudar a superar estos mismos obstáculos es el objetivo del proyecto de diseño.

El objetivo primordial del proyecto es desarrollar un producto de diseño médico, que mejore la calidad de vida de los niños asmáticos, ayudándolos a superar los síntomas

físicos y emocionales que los mismos padecen. Luego de analizar la investigación, se reconocieron dos grupos de necesidades a satisfacer en los pacientes de asma infantil: las físicas y las emocionales. Las físicas se relacionan con las consecuencias fisiológicas del asma, siendo el alivio y reducción de los ataques, el control de los síntomas, la administración de medicamentos, y el seguimiento de la enfermedad. Las necesidades emocionales se relacionan con la superación de los impedimentos derivados de la enfermedad vinculados a la falta de autoestima, la dificultad para vincularse con sus pares, y los sentimientos negativos que pueden empeorar el cuadro asmático, siendo que el mismo tiene características psicossomáticas, como se explicó anteriormente. Es así que el concepto que surge como guía del desarrollo del proyecto, es el de diseñar un producto que ayude al niño a tener control sobre su enfermedad, y por consiguiente sobre su vida entera, y que no lo estigmatice como paciente de asma, sino que promueva su autonomía e interacción con sus pares. El producto para lograr esto debe responder a 4 lineamientos:

-Bienestar: Se refiere a la capacidad del producto de ayudar al niño a mejorar su condición de asmático, y a lograr una estabilidad de los síntomas que brinde un mejoramiento en la calidad de vida.

-Independencia: Se refiere a la capacidad del producto de promover la autonomía del niño, buscando que el mismo pueda llevar un control de su enfermedad, incrementando así su autoestima, y promoviendo la maduración adecuada del usuario.

-Movilidad: Se refiere a la capacidad del producto de acompañar al niño en todo momento y lugar, para que siga la vida activa de todo niño sano, contraponiéndose con la idea errónea de que el niño asmático tiene impedimentos para hacer actividad física.

-Integración: Se refiere a la capacidad del producto de promover las relaciones del paciente asmático con sus pares, al ser un producto que no comunica enfermedad o

tratamiento médico, sino que contrariamente se relaciona al mundo de los productos lúdicos para niños.

Al elegir la tipología de producto a utilizar para realizar el diseño, se buscó rediseñar un dispositivo de diseño médico para asma existente en la actualidad, aportándole un enfoque amplio y centrado en el usuario. Se eligió como producto el Medidor de Pico de Flujo, el cual es un dispositivo que sirve para medir el Pico de Flujo Máximo de una persona, que es la mayor velocidad con que es capaz de sacar el aire de sus pulmones (expiración forzada), inmediatamente después de haberlos llenado por completo (inspiración completa). El Pico de Flujo Máximo constituye una medida representada en Litros por minuto (L/min) que sirve para informar acerca del grado de obstrucción de los bronquios. Las mediciones de Pico de Flujo deben registrarse diariamente por el enfermo, dependiendo de la gravedad de su afección, y las mismas ayudan a observar la evolución en el tiempo de la enfermedad.

El Medidor de Pico de Flujo es un dispositivo simple, que cuenta con una boquilla por dónde el usuario sopla, y un émbolo interno unido a un muelle, que tiene un indicador.

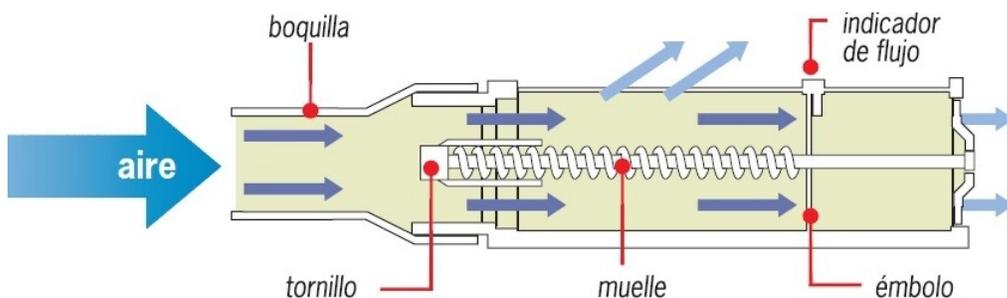


Figura 5: Esquema del Medidor de Pico de Flujo.

Fuente: Anchorena Bermúdez, J, Baos Vicente, V, y otros (2007)

Guía de Autocuidados para el asma. Madrid: Consejería de Sanidad y

Consumo/Dirección General de Salud Pública y Alimentación

El émbolo se desplaza por el flujo de aire producido cuando se sopla, y con él se desplaza el indicador que señala la intensidad del soplido. El paciente asmático debe tomar nota de sus mediciones, y reconocer si estas corresponden a un funcionamiento normal de los pulmones, o por el contrario muestran indicios de inflamación. Para entender el significado de sus mediciones, el paciente asmático debe compararlas con los “valores normales” para una persona sana de su edad y tamaño, los cuales son brindados por el médico. En el anexo se encuentra un artículo que detalla las características y forma de uso de este dispositivo más detalladamente.

Este producto fue elegido por ser de baja complejidad, no vincularse a la administración de drogas, ser un dispositivo de diagnóstico en el hogar, ser fácil de usar para cualquier persona mayor de 5 años, y porque sirve para que el paciente reconozca sus síntomas y mantenga un registro de su enfermedad.

En los próximos subcapítulos se describirá el proceso del desarrollo de la propuesta bajo los lineamientos surgidos del análisis.

5.2 Antecedentes y Requisitos

Luego de definir el concepto y los lineamientos generales del producto a diseñar, se hizo una investigación de los antecedentes de esta tipología específica de producto, el Medidor de Pico de Flujo. Existe cierta variedad de este tipo de dispositivos, principalmente desarrollados y producidos en Estados Unidos, países de la Unión Europea y China. Los mismos presentan las variaciones más importantes de tamaño y morfología según sean para niños o adultos, y se dividen en dispositivos con sistemas mecánicos o digitales de medición.

Las características principales que presenta este tipo de producto son:

- Tamaño compacto

- Exactitud en la medición

- Uso simple y rápido

- Fácil de higienizar

- Cuerpo fabricado generalmente en plásticos seguros y resistentes, como ABS, Policarbonato, HDPE.

- Lectura fácil de las mediciones, complementado con el sistema de “zonas de color” que relaciona las mediciones normales, dudosas y riesgosas con los colores del semáforo (verde, amarillo y rojo) para que el paciente interprete sus mediciones rápidamente.

Dentro de los Medidores con sistemas mecánicos de medición, existen dos productos de origen estadounidense que se destacan por su funcionalidad y adaptación al usuario, que son el *Personal Best* de *Respiratronics*, y el *Spiroflow* para niños de *Spirometrics*. El *Personal Best* es un medidor puede ser usado por niños y adultos, con la principal ventaja de tener el mínimo de partes posible, sólo el cuerpo y una tapa multifunción. La tapa que protege el pico es a la vez de zona de agarre y un compartimento para guardar un cartón con las especificaciones de medicación que el paciente debe seguir de acuerdo a sus mediciones. Además de brindar las mediciones en L/min de los pacientes, tiene unos marcadores móviles para que cada paciente determine sus propias “zonas de color”, de acuerdo a su edad y contextura física.

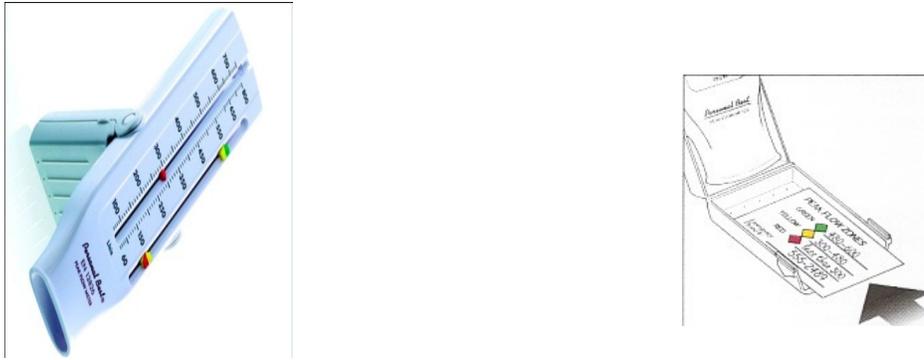


Figura 6: Medidor de Pico de Flujo Personal BestFuente:

<http://personalbestpeakflow.respironics.es/default.asp>

El *Spiroflow* para niños es un medidor compacto, específicamente diseñado para niños, por lo que su tamaño y escala de L/min responde al uso de infantes de 4 a 13 años.



Figura 7: Medidor de Pico de Flujo Spiroflow

Fuente: <http://personalbestpeakflow.respironics.es/default.asp>

Este medidor posee la diferencia de que el aire hace un recorrido circular dentro del dispositivo, lo que habilita una variación morfológica con respecto al resto de los medidores que tienden a ser alargados. La morfología del Spiroflow simplifica el agarre, y posibilita que el producto se resuelva en una sola pieza. Además su forma imita a la de un silbato, y esto sumado a la aplicación de color hace más ameno el uso por parte de los niños. Cuenta al igual que el Personal Best con unos medidores móviles para determinar las zonas de color.

Considerando el concepto, los lineamientos del producto basados en las necesidades del usuario y tomando como referencia los antecedentes de la tipología de medidores de pico de flujo, se desarrolló el punteo de requisitos del diseño que es el siguiente:

- Brindar mediciones confiables del Pico de Flujo del usuario
- Lectura rápida de las mediciones
- Escala de mediciones adaptada a la capacidad respiratoria de niños de 6 a 11 años
- Comunicar seguridad al usuario, y a los padres que son quiénes compran el producto
- Uso intuitivo
- Utilización de materiales durables y fáciles de higienizar
- Minimización de partes
- Portabilidad y tamaño compacto
- Morfología adaptada al niño y sus necesidades ergonómicas
- Versatilidad en el uso
- Morfología y colores inspirados en otros productos para niños, como juguetes, productos electrónicos, útiles escolares, etc.
- Debe predominar el mensaje lúdico, junto con la efectividad y seguridad
- Utilización de color y texturas para delimitar áreas y comunicar agarres y manipulación.
- Delimitación de una zona para que el usuario haga anotaciones respectivas a su tratamiento.

5.3 Desarrollo de la propuesta

Siguiendo los requisitos planteados se procedió a desarrollar la siguiente propuesta, el Medidor de Pico de Flujo para niños Eoli. Eoli es un Medidor de Pico de Flujo especial para niños, y tiene la función primaria de medir la capacidad pulmonar del usuario, permitiéndole llevar un seguimiento de la enfermedad y evitar ataques asmáticos que puedan terminar en una internación. Se compone de un cuerpo principal que tiene adjuntada una boquilla, a través de la cual el usuario sopla, para empujar un émbolo interno, que mueve el indicador a través de una escala que marca los Litros de aire por minuto que el usuario exhala. El producto además tiene una tapa que protege la boquilla y accesorios para facilitar el transporte. El cuerpo principal y la tapa están fabricados en inyección de ABS, la boquilla en inyección de HDPE, y el grip que recubre el producto está fabricado silicona inyectada.



Figura 8: Medidor de Pico de Flujo Eoli. Producción Propia

La función secundaria y más importante de este medidor es ayudar al usuario a tomar el control de su enfermedad, mejorando así su calidad de vida. Al ayudar al usuario a controlar su enfermedad se pretende que el mismo pueda con el tiempo superar sentimientos de minusvalía e inferioridad, aumentando su autoestima, y al estar libre de ataques por periodos más largos, promover un mejoramiento continuo tanto físico como

emocional del enfermo. Este producto pretende ser una herramienta que brinde poder e independencia al niño, y su nombre busca reforzar el mensaje. Eoli deriva del nombre del dios griego Eolo, quien según la mitología, con la fuerza de su soplo generaba las corrientes de viento del mundo. El nombre Eoli busca evocar el poder del dios griego en los usuarios, ya que al usar el producto gradualmente mejoran su condición asmática, adquiriendo una capacidad de oxigenación mayor, y por ende soplos cada vez más fuertes. El producto se caracteriza por su aspecto amigable y llamativo, por su morfología centrada en el usuario, y por su portabilidad. A continuación se explicarán sus características distintivas y como las mismas responden a los lineamientos del producto y las necesidades del usuario.

La estética de Eoli está inspirada en *gadgets* para niños, como celulares, y juguetes de tamaño manual, siguiendo líneas orgánicas que invitan al niño a tocar y manipular el producto. Al imitar la estética del juguete se busca que el niño reviva al usar el producto el bienestar generado por el juego. El juego es una parte indispensable de la vida del niño, puesto que mediante él puede sentir que controla la abrumadora realidad del mundo que lo rodea y puede canalizar los miedos que implica el crecimiento. Un producto médico de aspecto lúdico y atractivo ayuda a que el niño olvide el malestar que le genera el asma y los tratamientos que la enfermedad implica. Se evita así el temor o rechazo que un producto típico de diseño médico pueda causarle, y su uso se vuelve más exitoso y placentero, ya que como explica Norman en su libro "El diseño emocional":

Los objetos atractivos hacen sentir bien a la gente, lo cual los hace pensar más creativamente (...) Alguien que está relajado, feliz, y de buen humor, es más creativo, más capaz de resolver problemas menores con un dispositivo, especialmente si es divertido trabajar con el mismo (...) Los diseñadores pueden obtener más si los productos son divertidos y disfrutables.

El atractivo del producto ayudará a que el niño asmático quiera y pueda usarlo fácilmente. El aspecto agradable también pretende hacer que el medidor genere interés en los niños sanos con los que interactúa el usuario, para que vean al producto como



Figura 9: Inspiración: Celulares para niños

Fuente: <http://www.forodefotos.com/moviles/11797-fotos-de-celulares.html>

algo divertido y original, pudiendo hasta volverse un elemento de deseo entre sus pares. Lograr que el grupo de niños en el cual se inscribe niño asmático vean como algo positivo el uso del medidor Eoli evitaría la estigmatización que puede provocar el asma, y ayudaría a la integración.

En cuanto al uso del color se utilizan tonos vivos para atraer la atención de los usuarios. El producto presenta un cuerpo base de color blanco, al que se le agregan el resto de las partes de color, presentando en 3 combinaciones diferentes: rosa y naranja para niñas, verde y celeste para niños, y celeste y naranja para ambos. De todas maneras el producto tiene la versatilidad de combinar piezas de diferentes colores en el ensamblado para generar nuevas variantes que permitan al niño elegir la combinación que más le guste, incentivando la personalización, y ayudando a que el niño sienta más propio el producto y esté predispuesto a usarlo.

La facilidad en el uso está dada por una morfología y materialidad centrada en el usuario y una interfaz de fácil interpretación. La morfología típica de los medidores existentes, es la de un dispositivo alargado, en general cilíndrico, por donde fluye el aire, con una boquilla adaptada. Para hacer que el producto sea más fácil y cómodo de asir, y a la vez tenga poca profundidad para ser lo más pequeño posible, se eligió una generatriz elíptica y no redonda, y se recubrieron las zonas de agarre con un grip para reforzar el uso y mejorar su comunicación. Las dimensiones del producto buscan el equilibrio entre un tamaño compacto que además sea fácilmente manipulable por niños de 6 a 11 años. La boquilla también sigue una generatriz elíptica que sigue la forma natural de la boca, para ayudar a sellar con los labios el aire al soplar, y adaptarse mejor los diferentes tamaños de bocas. La materialidad del producto responde a la durabilidad y seguridad que tiene que tener el mismo, así como también a la comodidad del uso. Este combina plástico ABS en el cuerpo, y HDPE en la boquilla, siendo ambos materiales altamente resistentes, higiénicos y seguros. El grip es de silicona, la cual es igualmente durable y segura, pero además brinda calidez y confort al tacto.



Figura10: Morfología y uso del producto. Producción Propia

La interfaz del medidor Eoli es simple e intuitiva. El producto presenta una boquilla, una escala que muestra los valores de L/min que mide el producto, y un indicador que se mueve al soplar por el dispositivo. La boquilla en la parte superior con su forma adaptada a la boca del usuario indica su uso. La escala está serigrafiada sobre el producto, para evitar que se borre, en colores contrastantes, resaltando los valores numéricos más importantes para facilitar la lectura. Enfrentando la escala numérica el producto tiene aplicado también mediante serigrafía una división de zonas de color, que ayudan a una lectura rápida del pico de flujo. Las mediciones que obtienen valores en la zona roja presentan peligro de ataque asmático inminente, los valores en la zona amarilla indican que se debe tener precaución y tomar medidas para evitar un ataque asmático, y los valores en la zona verde no presentan riesgos e indican la normalidad de la capacidad respiratoria. Los intervalos de valores correspondientes a cada zona son derivados de promedios generales de valores de Pico de Flujo en niños y niñas de 6 a 11 años. El indicador es una pequeña pieza redonda con un marcador romboidal, la cual sobresale



Figura 11: Escala de medición. Producción Propia

del producto, haciendo que sea fácil observar los valores obtenidos y desplazarlo para ponerlo en cero al empezar las mediciones. Para facilitar aún más el uso del producto, y

ayudar al niño a seguir su tratamiento, la parte trasera del mismo tiene una zona reservada para la colocación de una gráfica autoadhesiva que explica con símbolos y colores lo que significa obtener mediciones de Pico de Flujo dentro de cada zona de color, y deja un espacio para que el padre del niño o el médico complete instrucciones simples sobre medicación y acciones a tomar dependiendo que resultados obtenga el niño al medir su capacidad pulmonar. El uso intuitivo hace que el niño aprenda a usar sin problemas el producto correctamente, y esto lo beneficia, ya que como se explicó anteriormente, para los niños con enfermedades crónicas el aprender a manejar los dispositivos de los cuales dependen forma parte de su crecimiento psicológico e intelectual. La información adicional en la parte trasera del producto lo ayuda a interiorizarse con su enfermedad y sentir que tiene la capacidad de controlarla.

Por último la portabilidad de Eoli está dada principalmente por su tamaño reducido, y por accesorios que ayudan a que el niño pueda llevarlo consigo siempre. Como se especificó anteriormente, el tamaño del producto es reducido, 12,6 cm de alto, 5 de ancho y 3 cm de profundidad, siendo el tamaño mínimo que debe tener para aportar mediciones correctas de pico de flujo y para que el niño pueda manipularlo con facilidad. El tamaño reducido y el peso ligero hacen que sea fácil de transportar permitiéndole al usuario cargarlo y que no represente una molestia. Por otro lado los accesorios que acompañan al producto lo protegen y facilitan su transporte. La tapa sirve para proteger la boquilla y evitar que pueda contaminarse con agentes exteriores, mientras que el gancho y la cinta permiten llevarlo al cuello o colgarlo de bolsos o prendas de vestir. Además servir una función práctica, los accesorios de Eoli tienen una función estética, puesto que adornan el producto y disimulan su condición de dispositivo médico, y una función simbólica, ya que los accesorios hacen que el niño pueda exhibir este producto atractivo y divertido que sólo él tiene ante sus pares, convirtiéndolo en un elemento diferenciador de sí mismo.



Figura 12: Accesorios del Medidor de Pico de Flujo. Producción Propia

Los beneficios de la portabilidad de Eoli son que el niño puede llevar una vida activa, sin descuidar el seguimiento de su enfermedad, ya que tiene siempre disponible su Medidor de Pico de Flujo. Teniendo en cuenta también que el niño asmático puede depender de una variedad de medicamentos diferentes, los accesorios Eoli le aseguran que el mismo está protegido y no corre riesgo de perderlo. Además al tener en la parte trasera una guía de tratamiento y medicación, funciona como una ayuda-memoria que potencia más aún la independencia del niño y su control sobre la enfermedad.

5.4 Aportes

Previamente se desarrolló en detalle el proyecto de diseño resultado de la investigación del Proyecto de Graduación, el medidor de pico de flujo Eoli. El principal aporte del producto final es la satisfacción de la necesidades del niño no sólo desde su condición de asmático, si no también desde su condición de ser humano en desarrollo con exigencias sociales, emocionales, y psicológicas.

Al investigar y analizar por un lado lo que significa atravesar la niñez, y por otro las implicancias de sufrir una enfermedad crónica como el asma, se concluyó que el diseño de un producto que sirva al niño asmático debe contemplar todos los aspectos de su vida,

puesto que su enfermedad también la afecta en su totalidad. El producto diseñado no pretende ser una cura para el asma, ni para los posibles traumas emocionales que la enfermedad pueda causar, su objetivo es ser una herramienta que sirva tanto a los niños como a sus padres para iniciar mejoras en la calidad de vida.

El diseño de Eoli se diferencia por tener un enfoque centrado en el usuario, que implica buscar soluciones para el mismo que van más allá de los padecimientos físicos, sino que se busca promover un bienestar general, brindando un producto de su agrado que sirva de iniciador para que el niño mejore su autoestima, gane independencia, y tenga un estilo de vida lo más normal posible. Mediante una reformulación estética y morfológica de la tipología de producto de los medidores de pico de flujo ya existentes, se buscó adaptar el producto lo más posible a las necesidades del niño. La estética lúdica, las formas suaves y orgánicas, el uso del color y los materiales agradables al tacto, son todos elementos del diseño que incitan al niño a usar el producto, y a no sentirse avergonzado de hacerlo ante los demás. Estos elementos por el contrario pretenden que el niño asmático se sienta especial por usar un producto de características tan atractivas para él y sus pares. La morfología adaptada a las capacidades hápticas del niño y la simple interfaz de medición son elementos que garantizan el uso adecuado y constante del producto, así como la obtención de mediciones precisas. La portabilidad del producto ayuda a que el niño pueda controlar su afección en todo momento y lugar, si perder la oportunidad de un estilo de vida activo por miedo a posibles ataques. Además al estar el producto a la vista de sus pares, el mismo se vuelve en un elemento de identificación positiva del niño, puesto que el diseño no comunica enfermedad, si no esparcimiento y juego.

El diseño de Eoli pretende generar una experiencia de uso agradable en todos los aspectos, para que el niño y sus padres “confíen” en el producto. Además si el niño no sólo usa el producto con constancia, sino que disfruta haciéndolo, podrá interesarse más

fácilmente en el manejo de su enfermedad, pudiendo “adueñarse” de la misma, y evitando que los ataques asmáticos lo perjudiquen en todos los aspectos de su vida. Con la ayuda del medidor de pico de flujo Eoli, el niño toma control de su afección, ganando independencia de sus padres, mejorando su autoestima, y más importante, logrando una vida cada vez más libre de ataques de asma.

Conclusión

El Diseño Industrial es una disciplina proyectual que busca soluciones a través del desarrollo de productos. Una de las problemáticas más antiguas de los hombres es evitar la enfermedad para garantizar una calidad de vida digna. El Diseño Médico busca la proyección, en conjunto con especialistas de medicina, de productos que ayuden a lograr el estado de salud.

El Diseño Médico es una disciplina amplia y compleja, que busca desarrollar productos que sirvan de herramientas para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Su campo de acción es muy grande, abarcando desde material descartable como jeringas, hasta tomógrafos y prótesis. Al vincularse a la salud y la vida humanas, el diseño de dispositivos médicos prioriza ante todo la funcionalidad y la seguridad. Sin embargo a medida que aumenta la demanda de productos médicos, y que el Diseño se adentra más en el mundo de la medicina, el enfoque se amplía.

Según Lobach (1981) "Diseño es el proceso de adaptación del entorno objetual a las necesidades físicas y psíquicas de los hombres, de la sociedad." Los diseñadores industriales son entonces profesionales instruidos para buscar soluciones a través del desarrollo de objetos. Cuando diseñan dispositivos para el uso médicos buscan solucionar la falta de salud de los usuarios o diagnosticar posibles enfermedades. A pesar de que la seguridad y el mantenimiento de la salud rijan el desarrollo de dispositivos médicos, no se debe olvidar nunca que los mismos son utilizados para sanar a un paciente. El paciente es más que una suma de síntomas, y a pesar de que su necesidad primordial es sanarse, como cualquier persona tiene otras necesidades fisiológicas, psicológicas y emocionales. Esto sumado al hecho de que está afrontando una experiencia traumática hacen de los pacientes médicos usuarios especiales que necesitan

de toda la ayuda que el personal de la salud y los diseñadores puedan brindar para mejorar su condición.

La visión global y la proyección centrada en el usuario que tienen los diseñadores industriales son capacidades que pueden desarrollarse en los productos de diseño médico, pues como expresa Field (2001) "Aunque el diseño médico se rige necesariamente por la función y no por la estética, los diseñadores y fabricantes son cada vez más conscientes de que el aspecto del equipo puede tener efectos psicológicos y por lo tanto pueden influir en el valor terapéutico de un producto, y posiblemente incrementarlo". El diseño médico debe entonces aunar esfuerzos para desarrollar productos que ayuden a curar con la función y con los recursos de diseño potencien los resultados de los dispositivos.

Los usuarios analizados en este trabajo, los niños con asma, representan una gran parte de la población mundial infantil, y por esto su problemática se vuelve de primordial interés. Más allá de los números, la importancia de buscar soluciones para este grupo es que el mismo se ve afectado en todos los aspectos de su vida por la enfermedad que padece. El asma es una enfermedad que aunque tratable, puede resultar muy traumática, ya que mal manejada puede derivar en ataques de ahogo frecuentes, períodos largos de hospitalización, ausentismo escolar y privación de vivir experiencias típicas de la niñez. Como cualquier enfermedad crónica, causa deterioro físico, y la exposición a tratamientos dolorosos perjudican el desarrollo psicológico y emocional del niño, que tiende a desarrollar un bajo concepto de sí mismo y a volverse víctima de desórdenes psicológicos. El asma, como toda enfermedad, es una combinación de síntomas y consecuencias que desmejoran e interfieren en la vida del enfermo. El niño asmático se ve afectado física y emocionalmente por su enfermedad, viéndose muchas veces sobrepasado por la misma.

Un producto de por sí no puede curar el asma y menos aún evitarle al niño los traumas emocionales que la enfermedad le provoca. El producto más bien debe cumplir su función con efectividad y seguridad, y a la vez mediante recursos formales y materiales darle valor a la experiencia de uso, para evitarle al paciente aún más situaciones traumáticas y convertir los tratamientos en experiencias más amenas. El usuario no se curará por usar un medidor de pico de flujo mejor diseñado y pensado específicamente para sus necesidades, pero el uso de este producto brindará un incremento en la calidad de vida que el paciente pierde por su enfermedad, ya que usar productos atractivos hace sentir bien a la gente y estimula sentimientos y actitudes positivas necesarias para lograr la curación.

La disciplina del Diseño Industrial presenta una fuerte dualidad, puesto que a veces se la toma como una actividad centrada en la promoción del consumo y el mantenimiento del sistema económico capitalista, y otras veces se plantea una visión opuesta, en la que el diseño es una herramienta vital para la creación de un futuro mejor para todas las personas. La realidad muestra que esta disciplina busca satisfacer necesidades, sean cuales fueren, y su inclusión en actividades como la medicina, la cual busca ante todo lograr el bienestar de los pacientes, puede generar buenos resultados y tener incidencia en la calidad de vida de millones de pacientes. Los productos de diseño médicos no curan, son simplemente medios que se utilizan para mejorar la salud. La diferencia que estos pueden hacer es obedecer los requerimientos específicos de cada enfermedad, así como las necesidades físicas y emocionales de cada tipo de usuario, para humanizar un poco más los tratamientos médicos, y promover un mejoramiento integral de la salud de los pacientes.

Referencias Bibliográficas

Anchorena Bermúdez, J, Baos Vicente, V, y otros (2007) *Guía de Autocuidados para el asma*. Madrid: Consejería de Sanidad y Consumo/Dirección General de Salud Pública y Alimentación

Barudy, J, Dartagnan, M (2005). *Los buenos Tratos a la infancia: Paternidad, apego y resiliencia*. Barcelona: Gedisa Editorial.

Buschetti, M, (2008) *El impacto del diseño en los equipos médicos, Temas hospitalarios*.

Recuperado el 12-11-2011 de www.temashospitalarios.com.ar/pdf/TH11.pdf

Calatayud, F (1999). *Introducción a la psicología de la salud*. Buenos Aires: Paidós

Casas, F (1998) *Infancia: perspectivas psicosociales*. Barcelona: Paidós

Centre Londres 94 (2009), *Las Interconsultas en psiquiatría infanto-juvenil: hallazgos clínicos, aproximaciones y tratamientos*. Barcelona

Disponible en: <http://www.centrelondres94.com/documento/las-interconsultas-en-psiquiatria-infanto-juvenil-hallazgos-clinicos-aproximaciones-y-trat>

Cetin, A (2004) *Applying design methods to medical design with a Case Study on Home Care Devices*. Izmir: Izmir Intitute of Technology

Cruciani, J (1941). *Asma y síndromes alérgicos: su teoría y su práctica*. Buenos Aires: El Ateneo

- Erikson, E (1992). *Infancia y Sociedad*. Buenos Aires: LumeHormé
- Etchegoyen, M (1950) *Conceptos Básicos de la Pediatría*. Buenos Aires: El Ateneo
- FernandezRodriguez, J (1998) *Emociones y Asma Bronquial. Tesis Doctoral*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Psicología. Disponible en:
www.eprints.ucm.es/tesis/19972000/S/4/S4014001.pdf
- Field, C y P (2001). *El diseño industrial de la A a la Z*. Colonia: Taschen
- Goleman, D, (1995), *La inteligencia Emocional*, Buenos Aires: Javier Vergara Editor
- Gómez, M (2006) Epidemiología del asma en Argentina. *Archivos de Alergia e Inmunología Clínica*. Disponible en:
www.archivos.alergia.org.ar/material/.../2006_02_03_revision.pdf
- Gregory, S (1966). *The Design Method*. London: Butterworths
- Kem de Castro, E, Moreno-Jiménez (2007, abril) *Resiliencia en Niños enfermos crónicos. Aspectos teóricos*, *PsicologiaemEstudo*, Maringá, 12 (1),81-86.
- Koszer, N (2001) *Una visión psicológica del asma bronquial*. Buenos Aires: Interpsiquis. Disponible en:
http://www.psiquiatria.com/articulos/psiq_general_y_otras_areas/psicosomatica/1786

Lezana, V, Arancibia, C. Consideraciones epidemiológicas del asma en Latinoamérica.

Valparaiso: Universidad de Valparaiso.

Disponible en: <http://www.neumologia-pediatrica.cl>

Linehan, J, Paté-Cornell, E (2007) "Modelos de Desarrollo para dispositivos médicos"

Stanford: StandfordUniversityPress

Löbach. (1976) *Diseño Industrial, bases para la configuración de los productos industriales*. Barcelona: Gilli

NOAH: New York Online Acces to Health (2010). *Asmay niños*. Disponible en:

<http://www.noahhealth.org/es/lung/conditions/asthma/issues/children/index.html>

Norman. (2004) *Diseño Emocional: Por que amamos (u odiamos) los objetos cotidianos*. Nueva York: Basic Books

Possi, N (2002). *Asma y alergias infantiles*. Buenos Aires: Imaginador

Raif, M (Ed.). (2007) *Design research now: essays and selected projects*. Basel:

Birkhäuser

Reyes, Aristizábal y otros (2001) *Neumonología pediátrica: infección, alergia y enfermedad respiratoria en el niño*. Bogotá: Editorial Médical

Sroufe, A (2000) *Desarrollo emocional: La organización de la vida emocional en los primeros años*. México: Oxford

Stone, L, Church, J. (1995). *Niñez y Adolescencia*. Buenos Aires: Lumen Hormé.
(p. 216-255)

Tuñón, I. (2007) *Barómetro de la Deuda Social de la Infancia: Argentina
2006:condiciones de vida de la niñez*. Buenos Aires: Educa, Córdoba: Fundación
Arcor

Bibliografía

Anchorena Bermúdez, J, Baos Vicente, V, y otros (2007) *Guía de Autocuidados para el asma*. Madrid: Consejería de Sanidad y Consumo/Dirección General de Salud Pública y Alimentación

Barudy, J, Dartagnan, M (2005). *Los buenos Tratos a la infancia: Paternidad, apego y resiliencia*. Barcelona: Gedisa Editorial.

Buschetti, M, (2008) *El impacto del diseño en los equipos médicos, Temas hospitalarios*.

Recuperado el 12-11-2011 de www.temashospitalarios.com.ar/pdf/TH11.pdf

Calatayud, F (1999). *Introducción a la psicología de la salud*. Buenos Aires: Paidós

Casas, F (1998) *Infancia: perspectivas psicosociales*. Barcelona: Paidós

Centre Londres 94 (2009), *Las Interconsultas en psiquiatría infanto-juvenil: hallazgos clínicos, aproximaciones y tratamientos*. Barcelona

Disponible en: <http://www.centrelondres94.com/documento/las-interconsultas-en-psiquiatria-infanto-juvenil-hallazgos-clinicos-aproximaciones-y-trat>

Cetin, A (2004) *Applying design methods to medical design with a Case Study on Home Care Devices*. Izmir: Izmir Intitute of Technology

Cruciani, J (1941). *Asma y síndromes alérgicos: su teoría y su práctica*. Buenos Aires:
El Ateneo

Desarrollo infantil según la edad (2009) Disponible en:

http://educacion.michoacan.gob.mx/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1

Design and emotionsociety (2010). *Artículos y conferencias*. Recuperado el 5/11/2010
de http://www.designandemotion.org/society/knowledge_base/

Erikson, E (1992). *Infancia y Sociedad*. Buenos Aires: LumeHormé

Etchegoyen, M (1950) *Conceptos Básicos de la Pediatría*. Buenos Aires: El Ateneo

FernandezRodriguez, J (1998) *Emociones y Asma Bronquial. Tesis Doctoral*. Madrid:
Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Psicología. Disponible en:
www.eprints.ucm.es/tesis/19972000/S/4/S4014001.pdf

Field, C y P (2001). *El diseño industrial de la A a la Z*. Colonia: Taschen

Goleman, D, (1995), *La inteligencia Emocional*, Buenos Aires: Javier Vergara Editor

Gómez, M (2006) Epidemiología del asma en Argentina. *Archivos de Alergia e
Inmunología Clínica*. Disponible en:

www.archivos.alergia.org.ar/material/.../2006_02_03_revision.pdf

Gregory, S (1966). *The Design Method*. London: Butterworths

Hernandez, Alvides, Furuya (2002) *Enfermedades respiratorias pediátricas*. Mexico: Editorial El Manual Moderno

Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garran. (2003) *Programa de capacitación a distancia educación y salud: abordaje pedagógico del niño hospitalizado*. Buenos Aires: Hospital de Pediatría Profesor Dr. Juan P. Garrahan

Hospital Municipal de Pediatría Doctor Pedro de Elizalde (1975). *Diagnóstico tratamiento en clínica pediátrica*. Buenos Aires :Eudeba

Juez, M. (2002) *Contribución para una antropología del diseño*. Barcelona. Gedisa.

Kem de Castro, E, Moreno-Jiménez (2007, abril) *Resiliencia en Niños enfermos crónicos. Aspectos teóricos*, *PsicologiaemEstudo*, Maringá, 12 (1),81-86.

Koszer, N (2001) *Una visión psicológica del asma bronquial*. Buenos Aires: Interpsiquis. Disponible en:

http://www.psiquiatria.com/articulos/psiq_general_y_otras_areas/psicosomatica/1786

Lezana, V, Arancibia, C. Consideraciones epidemiológicas del asma en Latinoamérica. Valparaiso: Universidad de Valparaiso.

Disponible en: <http://www.neumologia-pediatria.cl>

Linehan, J, Paté-Cornell, E (2007) "Modelos de Desarrollo para dispositivos médicos"
Stanford: StandfordUniversityPress

Löbach. (1976) *Diseño Industrial, bases para la configuración de los productos industriales*. Barcelona: Gilli

McClinton, D (2007, septiembre) No es un juego de niños, *Homecare Magazine, revista online*.

Disponible en: http://homecaremag.com/mag/medical_not_childs_play/index.html

Morano, Rentarías, Silber (2002) *Tratado de Pediatría*. Buenos Aires: Editorial Atlante

Munari, B. (1995) *¿Cómo nacen los objetos?* Barcelona: Gilli.

NOAH: New York Online Acces to Health (2010). *Asma y niños*. Disponible en:
<http://www.noahhealth.org/es/lung/conditions/asthma/issues/children/index.html>

Norman. (2004) *Diseño Emocional: Por que amamos (u odiamos) los objetos cotidianos*. Nueva York: Basic Books

Norman, D. (1998) *La psicología de los objetos cotidianos*. San Sebastián: Nerea.

Peirce, C. (1974) *La ciencia de la semiótica*. Buenos Aires: Nueva visión.

Possi, N (2002). *Asma y alergias infantiles*. Buenos Aires: Imaginador

Raif, M (Ed.). (2007) *Design research now: essays and selected projects*. Basel: Birkhäuser

Reyes, Aristizábal y otros (2001) *Neumonología pediátrica: infección, alergia y enfermedad respiratoria en el niño*. Bogotá: Editorial Médica

San Martín, H. (1984). *Crisis mundial de la salud. ¿Salud para nadie en el año 2000?*. Madrid: Ciencia.

Scheck, A (1999, octubre) Los niños y sus padres son una fuerza impulsora detrás de las tendencias recientes de los productos pediátricos, *Homecare Magazine, revista online*. Recuperado el 5-11-2010 de <http://homecaremag.com/mag/.html>

Sroufe, A (2000) *Desarrollo emocional: La organización de la vida emocional en los primeros años*. México: Oxford

Stone, L, Church, J. (1995). *Niñez y Adolescencia*. Buenos Aires: Lumen Hormé.
(p. 216-255)

Tuñón, I. (2007) *Barómetro de la Deuda Social de la Infancia: Argentina 2006: condiciones de vida de la niñez*. Buenos Aires: Educa, Córdoba: Fundación Arcor

Vargas, N, Quezada, A (2007) Epidemiología , nueva morbilidad pediátrica y rol del pediatra. *Revista Chilena de Pediatría*, 78 (1), 103-110.

UNICEF (2010). *Desarrollo Infantil y Aprendizaje Temprano*. Disponible en:

<http://www.unicef.org/spanish/ffi/03/1.htm>