



DISPOSITIVO PARA SONDAJE NASÓGÁSTRICO QUE VERIFIQUE SU POSICIÓN CORRECTA EN EL ESTÓMAGO.

Autor (es):

Ruiz Herrera Patricia

pa_ruiz96@hotmail.com

patriciaruiz@fcv.org

Duarte Jiménez Silvia Paola

lagarto.grande@hotmail.com

Décimo semestre de Diseño Industrial

Universidad Industrial de Santander

Coautor(es):

Mantilla Páez Carla Karina

alrac82@hotmail.com

Décimo semestre de Diseño Industrial

Universidad Industrial de Santander

RESUMEN

Los diagnósticos médicos atribuidos para la indicación de la alimentación por sonda nasogástrica son tratados en un hospital o una clínica, en casos especiales por atención domiciliaria, siempre y cuando puede contarse con el equipo necesario para el monitoreo de la intervención.

Dicho procedimiento es frecuentemente realizado por el enfermero pues para ejecutarlo se requiere de conocimientos profundos relacionados con los procesos de ingestión, absorción, digestión y eliminación, de los procedimientos técnicos utilizados para la alimentación oral y por sonda, así como también sobre las posibles complicaciones e intervenciones de enfermería.

Palabras clave

Dispositivo, Sondaje Nasogástrico, Sonda

ABSTRACT

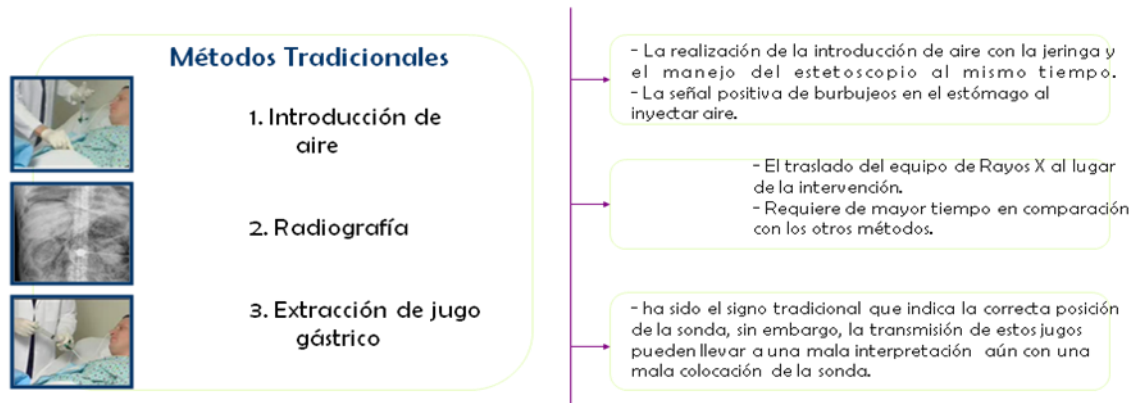
The attributed medical diagnoses for the indication of the feeding by nasogastric sounding are treated in a hospital or a clinic, in special cases by domiciliary attention, as long as it can be counted on the necessary equipment for the monitoring of the intervention. This procedure frequently is made by the nurse then to execute it is required of deep knowledge related to the processes of ingestion, absorption, digestion and elimination, of the used technical procedures for the oral feeding and by sounding, as well as on the possible complications and interventions of infirmary.

Key words

Device, Nasogastric sounding, sounding

INTRODUCCIÓN

La alimentación a través del tubo nasogástrico es un procedimiento frecuentemente realizado por el enfermero, cuya técnica consiste en la introducción de una sonda desde uno de los orificios nasales hasta el estómago confirmando su correcta posición de tres formas:



La incomodidad tanto del paciente como del enfermero para verificar la instalación correcta de la sonda nasogástrica, ha creado la necesidad de mejorar la calidad de vida del paciente diseñando un dispositivo que verifique su correcta posición en el estómago, empleando el campo de la sensorica a manera de elemento tecnológico que preste un servicio a la sociedad.

OBJETIVOS

- Reemplazar los métodos tradicionales de verificación de la posición de la sonda en el estómago implementando un nuevo método con el dispositivo.
- Aplicar el campo de la sensorica como material sensible que responda a una señal de ubicación, adaptando el sensor seleccionado al diseño del dispositivo.
- Proporcionar la posibilidad de una respuesta rápida, cómoda y segura, facilitando la verificación de la correcta posición de la sonda nasogástrica.

ALCANCES

El proyecto "diseño de un dispositivo para sonda nasogástrica que verifique su correcta posición en el estómago"; es un proyecto basado en una larga investigación que al llegar a una simulación de intervención por medio de un modelo 3D del tracto digestivo, se considera de carácter exploratorio por lo cual se concluye el grado de fiabilidad y funcionalidad del diseño realizado.

METODOLOGÍA

1. INVESTIGACION: ELABORACIÓN DE INFORMACIÓN

1.1 ASPECTO HUMANO

1.1.1 ANÁLISIS ERGONÓMICO

Definir sistema Usuario - Objeto – Entorno



Perfil de usuario

Primario

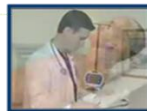
Persona capacitada para realizar la intervención.

Secundario

El Paciente es el único medio para realizar la intervención.

21 a 35 años
35 a 65 años
65 años en adelante

JOVEN-ADULTO
ADULTO
ADULTO MAYOR

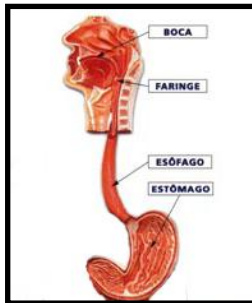


Secuencia de uso

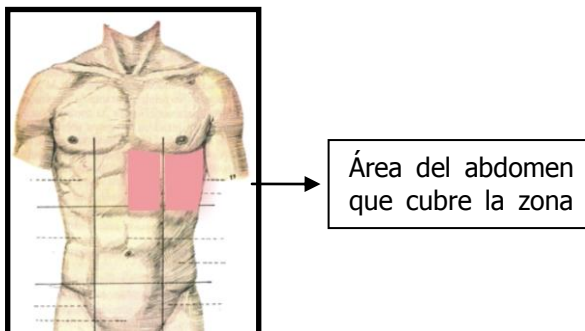


1.1.2 ANALISIS DE FACTORES HUMANOS

Factor Anatomofisiológico



Factor Antropométrico

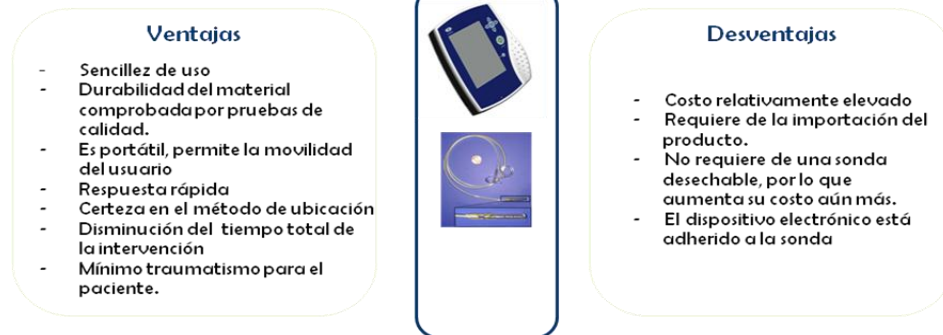


Factor sociocultural

- El dispositivo está dirigido a un mercado regional principalmente a hospitales y clínicas.
- El dispositivo está diseñado para tecnificar el proceso de verificación de la posición de la sonda en el estómago, lo cual requiere que el usuario primario deje a un lado los métodos tradicionales utilizados en este proceso.
- El dispositivo está dirigido a hospitales y clínicas con capacidad de adquisición de equipos médicos de bajos costos y con la ideología de tecnificar procedimientos médicos y mejorar la calidad de vida de los pacientes.
- Fomentar con el dispositivo una cultura de dignificar la vida del paciente en el campo de la medicina con un nuevo método que tiene en cuenta la sensibilidad del paciente y su reacción a procedimientos o intervenciones médicas.
- El usuario primario está dispuesto a prescindir de la práctica de los métodos tradicionales para el proceso de verificación siempre y cuando en nuevo método no altere la norma del procedimiento.
- Con el diseño del dispositivo, es posible evitar la importación de tecnología en cuanto a dispositivos existentes para dicha intervención, que trae grandes desventajas como falta de recursos para su adquisición y personal capacitado para su uso y mantenimiento.

1.2 ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL

1.2.1 Productos existentes

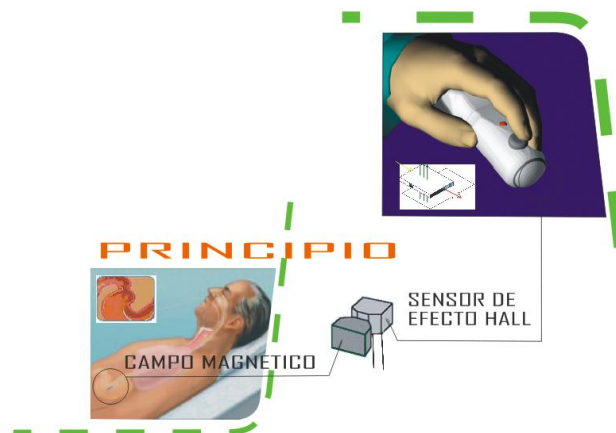


1.3 ASPECTO TÉCNICO

Relación Función - Tecnología

Principio del Efecto Hall

Significado del efecto: cuando entre dos puntos de un conductor existe la misma tensión "I", al colocarlo en un campo magnético "B" aparece una diferencia de tensión (tensión U_H, tensión de Hall) (Fig. 3-19). Esta tensión es proporcional a la inducción del campo magnético exterior "B". El efecto de Hall crea un potencial regulable magnéticamente.



Relación Tecnología - Naturaleza Humana

Los seres vivos son capaces de generar campos magnéticos, actualmente estos campos, a pesar de ser muy débiles, pueden ser detectados por instrumentos sofisticados, según investigaciones recientes pueden detectar y analizar los campos magnéticos en órganos sensibles del cuerpo humano como el corazón, y el estómago entre otros y así facilitar diagnósticos, y detección en este caso de elementos introducidos al ser humano. El uso de las mediciones magnéticas para estudiar el estómago se divide en dos categorías: campos magnéticos producidos por corrientes eléctricas en este órgano, y los campos magnéticos producidos por la ingestión de trazadores magnéticos. La medida del campo magnético generado por la actividad eléctrica es llamada magnetogastrografía. Con esto se evalúan, las frecuencias de ondas de contracción generadas por el estómago, su velocidad de propagación y su comportamiento bajo diferentes condiciones en la ingestión de alimentos o drogas. Tales ondas provocan la mezcla de jugos gástricos y por esto también puede ser objeto de uso la susceptibilidad magnética, lográndose con la aproximación de un biosusceptómetro al órgano.

2. REQUERIMIENTOS

Requerimientos de uso: Practicidad, Conveniencia, Seguridad, Mantenimiento, Reparación, Manipulación, Antropometría, Ergonomía y Percepción

- El dispositivo para Sonda Nasogástrica se caracteriza por su sencillez en el uso.
- El dispositivo debe dar una respuesta rápida y de fácil interpretación para el usuario.
- El dispositivo no debe representar ningún tipo de riesgo para el paciente (electrónico, ergonómico y de tipo médico).
- El usuario deberá tener un buen uso del dispositivo atendiendo las instrucciones dadas en cuanto al cuidado de éste con factores externos como el agua, el polvo, y cuidar de no dejarlo encendido.
- El usuario debe obtener piezas del dispositivo compatibles en el mercado que puedan corregir un posible daño sufrido por el producto a nivel tecnológico.
- El Dispositivo es portátil, permite la movilidad del usuario y su fácil interacción Dispositivo-Paciente.
- El dispositivo deberá tener una adecuada relación dimensional con el usuario y con el paciente, según los rangos de edad establecidos.
- La óptima adecuación entre el usuario, el paciente y el dispositivo en cuanto a límites de iluminación, ruido, peso, fatiga y tensión, aceptados por él mismo sin deterioro de su salud.
- La adecuada interpretación del producto o sus componentes por el usuario.

Requerimientos de función: Mecanismos, Confiabilidad, Versatilidad, Resistencia y Acabado

- El principio que dará funcionalidad al dispositivo será de tipo electromagnético, por medio de un sensor de efecto de campo magnético.
- La respuesta del dispositivo debe tener un margen de error mínimo confiable que le de seguridad al usuario en el procedimiento que está realizando.
- Los materiales usados en el dispositivo que va en la sonda deben cumplir con las propiedades físicas, mecánicas, electrónicas y químicas que garanticen su buen funcionamiento dentro y fuera del organismo del paciente.

3. ETAPA DE DISEÑO

Alternativas Formales de Diseño



COMPROBACIÓN ERGONÓMICA

Lugar:

Facultad de salud de Medicina

UIS

Universidad Industrial de Santander

Equipo:

Materiales necesarios para la intervención de Sondaje Nasogástrico



RESULTADOS

- Empuñar el dispositivo resultó ser la mejor forma de mantener la seguridad del usuario, permitiéndole además presentarle con mayor precisión la zona de rastreo de la sonda.
- La confianza del usuario se fortaleció y reafirmó con la concentración que mantuvo en el proceso de verificación, debido a la ubicación de la luz y la zona de rastreo dentro de la misma área.
- Estas alternativas mostraron una clara mejora en términos de manipulación y practicidad, permitiendo realizar la confirmación de la posición de la sonda de una manera más segura, sugerencia resultada de la segunda etapa de comprobación.



FUNCIONAMIENTO

DISEÑO FINAL

Dispositivo portátil manipulable por el usuario primario, el cual se rastrea por la zona abdominal del paciente hasta verificar que la sonda se encuentre en su posición correcta en el estómago.

Led: la luz se enciende cuando el dispositivo detecta la posición de la sonda en el estómago

Sonido: Zona en la que se ubica el sonido, el cual se emite al dar respuesta el dispositivo, encontrando la posición de la sonda.

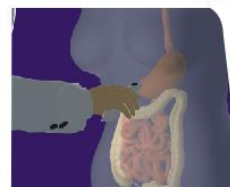


INTERACCION



ENTORNO

AGARRE



EFFECTIVIDAD

CONCLUSIONES

- Se comprueba la hipótesis formulada al comienzo del proyecto sobre la aplicación del Principio de Efecto Hall en el dispositivo para la verificación de la posición de la sonda.
- Se parte a la búsqueda de:
 1. Nuevos sensores que tengan un mayor alcance para detectar el campo magnético.
 2. Un material ferromagnético que genere un mayor campo, con aplicaciones en dispositivos aeroespaciales y relojerías los cuales son de fuerte atracción y pueden ser muy pequeños.

Con esto, se realizarán nuevas comprobaciones técnicas hasta lograr el alcance deseado.

- Se Comienza una segunda etapa que consiste en :
 1. Involucrar al ser humano en la comprobación de las pruebas técnicas realizadas teniendo la seguridad que no va a correr ningún tipo de riesgo.
 2. Llevar la construcción del prototipo del dispositivo a una etapa de fabricación y producción en serie.