



Identificar las características  
de los factores de  
**riesgo** de las

*personas con* **DIABETES Y EPOC**

registrados en las  
**EMPRESAS SOCIALES DEL ESTADO**  
de la Red Pública del Departamento  
de Risaralda durante el período  
comprendido entre el 1 de Julio  
2002 al 30 de Junio del 2005

**INFORME FINAL**



GOBERNACIÓN DE RISARALDA



FUNDACION UNIVERSITARIA  
DEL AREA ANDINA



Centro de Investigaciones FUAU  
(Grupo Categoría a Colciencias)

GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
SECRETARÍA DE SALUD

Contrato de Consultoría No. 371-05.

Centro de Investigaciones  
Fundación Universitaria del Área Andina  
Dr. José William Martínez, Director

Joanne Azucena Pulido Restrepo  
Terapeuta Respiratoria

Adriana García Torres  
Nutricionista-Dietista

Liliana Duque Caro  
Digitadora

Diseñado por  
Clara Inés Guevara S.

Fotos  
Clara Inés Guevara S.

Impreso por  
QUALITE -Impresión Digital-

Pereira, Junio de 2006





4	<i>Justificación</i>
6	<i>Objetivos</i>
7	<i>Marco Teórico</i>
41	<i>Metodología</i>
44	<i>Análisis de la Información</i>
45	<i>Resultados</i>
55	<i>Conclusiones</i>
58	<i>Recomendaciones</i>
61	<i>Referencias Bibliográficas</i>
65	<i>Anexos</i>
79	<i>Anexo Fotográfico</i>



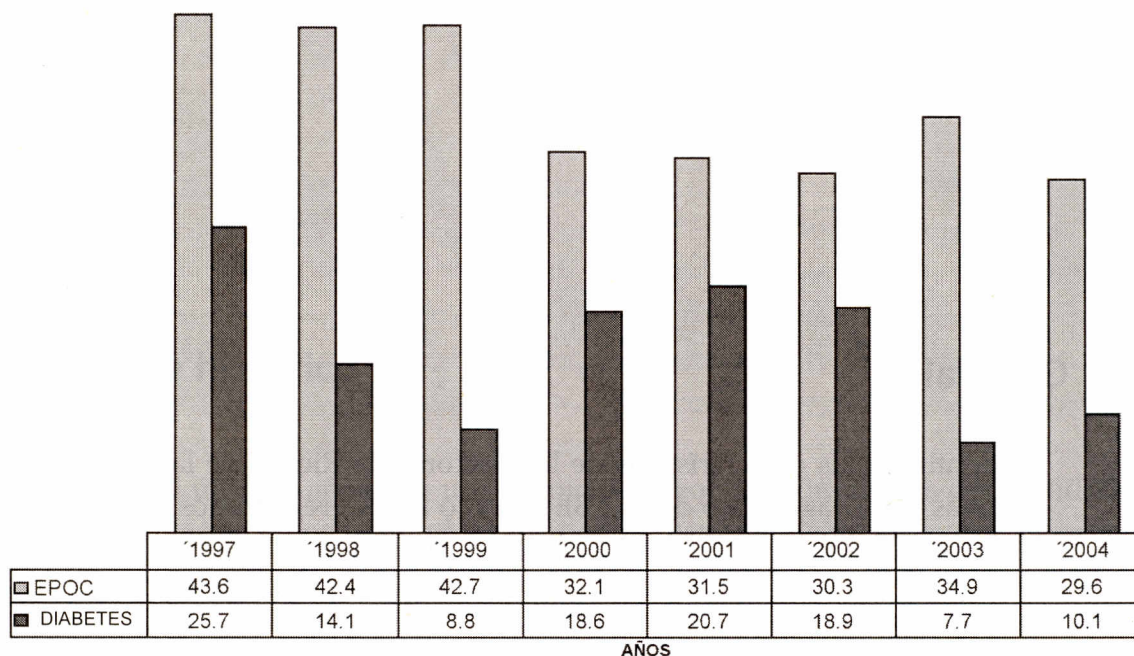
## Justificación

La Diabetes Mellitus y la enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, hacen parte de las patologías que clásicamente se han definido como degenerativas y crónicas. La OMS define que Colombia en 1997 presentaba una prevalencia entre 350 y 1500 personas con diabetes por cada 1.000.000 habitantes, lo cual ubica a Colombia como parte de la segunda zona de mayor riesgo en el mundo; pero al año 2025 Colombia hará parte de los países con mayor prevalencia en el mundo, es decir, con prevalencias de diabetes por encima de 1500 por 1.000.000 de habitantes.





Gráfica No. 1. Tasas de defunción por EPOC y Diabetes en Risaralda 1997 a 2004



Fuente: Secretaría Departamental de Salud de Risaralda. Muerte Diez primeras causas de mortalidad en Risaralda y Listas de Mortalidad Según lista 7 70 CIE 10 REVISION

Risaralda en la mortalidad reporta la enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica sistemáticamente entre las tres primeras causas de defunción en la serie reportada desde 1997. La tendencia es al descenso, mientras que la mortalidad por Diabetes Mellitus es irregular, parece que también tiene una tendencia al descenso, pero en el último año se presenta un alza en las tasas de defunción por esta causa.

Para la Secretaría Departamental de Salud de Risaralda no es suficiente la orientación de políticas de promoción de la salud con la información reportada por los certificados de defunción; actualmente se desconocen las características de los Factores de Riesgo de las personas con Diagnóstico de DIABETES y/o EPOC, registrados en las Empresas Sociales del Estado de la red pública del Departamento Risaralda.

# Objetivos

## **General**

Identificar las características de los Factores de Riesgo de las personas con Diagnóstico de DIABETES y/o EPOC, registrados en las Empresas Sociales del Estado de la red pública del Departamento Risaralda durante el período comprendido entre el 1 de Julio de 2002 al 30 de Junio de 2005.

## **Específicos**

Identificar las características clínicas de los pacientes con EPOC y Diabetes en las Empresas Sociales del Estado de la red pública del Departamento Risaralda.

Identificar las características epidemiológicas de los pacientes con EPOC y diabetes en las Empresas Sociales del Estado de Red pública de Risaralda.



---

# Marco Teórico

## Referente histórico

**E**n los últimos años hay una renovada preocupación por las desigualdades sanitarias y por la salud de los pobres, especialmente en lo que tiene que ver con enfermedades crónicas como la Diabetes y la EPOC, encontrándose importantes resultados. Pero, aunque sean importantes, estos conocimientos no bastan por sí solos para salvar vidas o para mejorar la salud de las personas con enfermedades crónicas. Las investigaciones realizadas hasta la fecha no han permitido definir todavía una estrategia que permita dar un paso adelante y aplicar estos conocimientos a las aspiraciones y los problemas que se han logrado identificar. Por ello, hay que estimular ese avance del análisis a la acción, a fin de subsanar los problemas identificados en las investigaciones.

Uno de los problemas que existe es la manera de clasificar u ordenar los miembros de una población, y de definir los aspectos de salud.

Los miembros de una población pueden ordenarse por situación económica, afiliación étnica o estado de salud. La situación económica es un criterio empleado; otros criterios pueden ser la situación geográfica, la ocupación, el género y la etnicidad, y en términos de salud, de menor a mayor nivel de salud.

Los aspectos sanitarios pueden ser clasificados en términos de situación sanitaria, de uso y financiación de servicios de salud. Es necesario además estudiar las diferentes metodologías que permitan reducir las desigualdades y los problemas de los pobres.

En el campo del desarrollo económico la importancia del crecimiento global fue enérgicamente refutada por los defensores de un desarrollo de abajo hacia arriba,

especialmente orientado a las necesidades humanas básicas. En el campo de la salud, esta orientación se manifestó en el movimiento denominado salud para todos. A partir de ese momento el interés se orientó hacia la colectividad y los gobiernos apoyaron o alentaron el desarrollo de servicios de atención sanitaria gratuitos para la población en su conjunto.

A la vista del panorama epidemiológico que presentaban las clases desfavorecidas, la prestación de servicios gratuitos mediante personal paramédico en las pequeñas poblaciones parecía especialmente útil para conseguir el objetivo. Éste y otros servicios similares vinieron a desempeñar un papel clave en lo que se denominó "atención primaria en salud". Poco después, la UNICEF vino a sumarse con una entusiasta defensa de la revolución de la supervivencia infantil, basada en la aplicación de determinadas medidas de atención primaria en salud.

Sin embargo, esta situación no perdura. Hacia mediados de los años ochenta se distinguen tres cambios importantes: en primer lugar la propuesta de un desarrollo global se veía enturbiada por las dificultades económicas que atravesaban muchos países pobres, que evidenciaron que el anhelado objetivo de unos servicios públicos y gratuitos para todos no iba a hacerse realidad, al menos en breve plazo. En segundo lugar, los cambios trascendentales que experimentaron las filosofías económicas de los países socialistas de Europa Oriental y China debilitaron la fe en los modelos de desarrollo dirigidos por el Estado. Estos cambios repercutieron en las prestaciones sanitarias y comenzaron a cuestionar la idea de cimentar en los gobiernos la prestación de servicios de salud. En tercer lugar, la realidad comenzó a abrirse paso tras la euforia de los primeros pasos de "salud para todos", y un atento examen de lo conseguido en materia de atención primaria indujo a muchos, acertadamente o no, a poner en tela de juicio a la capacidad de esos servicios para producir los espectaculares beneficios que inicialmente se esperaban de ellos.

Así el péndulo comenzó a alejarse de la idea de "salud para todos" para oscilar hacia lo que hoy se conoce como "reforma del sector salud". Naturalmente la pobreza, la igualdad y los servicios básicos siguieron ocupando un lugar destacado en publicaciones tales como el Informe sobre el Desarrollo Mundial 1993 del Banco Mundial, el primer informe sobre la salud del mundo de la OMS, que apareció en 1995 y el informe anual del director de la OPS. Progresivamente, sin embargo y en especial tras la aparición en 1997 de la influyente publicación del Banco Mundial *Financing health services in developing countries*, la salud de los pobres dejó de acaparar la atención de quienes se preocupaban por los problemas sanitarios de los países en desarrollo. El interés recayó esta vez en los conceptos de sostenibilidad como evidenció la intensa actividad desplegada en torno a la financiación de los servicios



---

de salud y de la eficiencia que se tradujo en un esfuerzo por optimizar la relación eficacia/costo. En términos epidemiológicos la atención dejó de concentrarse en las enfermedades de los pobres para trasladarse a la población mundial en su conjunto y se orientó a la transición demográfico epidemiológica que estaba produciendo nuevas clases medias y altas en países pobres y cuyas características, en términos de enfermedades, se asemejaba más a los países occidentales que a las de la población mundial pobre.

### **Primeros indicios de renovado interés**

Con el comienzo del tercer milenio, parece reavivarse el interés por la pobreza y por la equidad de la salud, especialmente en el acceso a servicios de salud que disminuyan el riesgo de enfermar y morir por causas como la Diabetes y la EPOC. Hay ya en marcha, por ejemplo, más de una docena de proyectos de investigación plurinacionales sobre la salud, la pobreza y la equidad, que reciben apoyo de muy diversos donantes y engloban a más de un centenar de países. Otro indicador es la importancia que recibe la mejora de la salud de los pobres en la actual estrategia del Banco Mundial para las actuaciones en materia de salud, nutrición y población, adoptada en 1997. En virtud de esa estrategia la prioridad del Banco Mundial es “colaborar con los países para mejorar la salud, la nutrición y la situación demográfica de los enfermos pobres del mundo”. La Directora General de la OMS afirmó en el informe sobre la salud del mundo 1999 que “por encima de todo, es necesario reducir sustancialmente el exceso de mortalidad y morbilidad que afecta a los pobres”.

Esta renovada preocupación tiene visos de proseguir durante varios años. Ello se debe en parte a la mayor atención que se está dedicando a la pobreza y a la desigualdad desde la perspectiva del desarrollo general y en parte al propio devenir de la comunidad sanitaria internacional. Este interés por la pobreza dará mayor relevancia a los análisis y publicaciones del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que dedicó a este tema su informe sobre el desarrollo humano 1997. En el sector salud es de esperar que las conclusiones de los artículos técnicos de investigación presentados, junto a otras publicaciones propicien una mayor conciencia acerca de la salud de los pobres y de las desigualdades entre ricos y pobres en materia de salud.

La Fundación Rockefeller, el Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido están analizando las implicaciones sanitarias y la mitigación de la pobreza como prioridad. La Unión Europea está emprendiendo un estudio sobre la repercusión de las actividades sanitarias para las clases desfavorecidas. La OMS ha creado

un grupo especial a nivel de organismos para enfrentarse a la pobreza. El Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional están preparando una iniciativa mediante la que alentarán a los países en desarrollo a un mayor compromiso de la salud y a la educación de los desfavorecidos que pase por la condonación de la deuda de los países pobres gravemente endeudados.

### **Implicaciones a largo plazo**

Aunque todas estas consideraciones son alentadoras para quienes se preocupan por la equidad sanitaria y la salud de los pobres, no dejan de ser insuficientes para garantizar una mejora apreciable de la situación actual. Los graves problemas que plantea la mala salud en los más necesitados no se resolverán meramente con declaraciones de intención, o mediante estudios o reuniones internacionales. Para lograr progresos sustanciales se necesita sin duda un compromiso firme y duradero y la voluntad de modificar a fondo estrategias de salud y de desarrollo. Para ello será necesario capitalizar y superar los esperanzadores progresos que se han señalado, con objeto de crear una dinámica eficaz y un impulso de reforma. Determinar la mejor manera de dar ese paso constituye uno de los principales desafíos para quienes se preocupan por las desigualdades sanitarias.

Indudablemente, toda estrategia encaminada a superar estas desigualdades tenderá a dar la máxima prioridad a la mitigación de la pobreza en todos los órdenes mediante un desarrollo social y económico de amplia base. Requerirá también, sin duda, un altísimo grado de voluntad política y en particular una firme determinación de los dirigentes nacionales e internacionales para apelar a los intereses de los privilegiados, con objeto de mejorar la situación de los pacientes con enfermedades crónicas como Diabetes y EPOC que además son desposeídos.

### **Aprender a diferenciar entre pobreza equidad e igualdad**

Estas tendencias están orientadas a:

- 1) Mejorar la salud de los pacientes con enfermedades crónicas que son más pobres;
- 2) Reducir las desigualdades entre pobres y ricos;
- 3) Subsana las desigualdades en salud.

¿Qué puntos en común y qué diferencias existen entre esas tres corrientes?



---

Lo que interesa no es el promedio social, lo que interesa es el estado de salud de los diferentes grupos sociales que la constituyen y en especial de los diferentes grupos socioeconómicos que la integran y especialmente de los estratos más bajos o desfavorecidos.

Quienes abordan la salud desde el punto de vista de la pobreza suelen estar principalmente interesados en mejorar la salud de los pobres únicamente y no en reducir las diferencias entre pobres y ricos. Para quienes aspiran a la igualdad, el objetivo principal es la reducción de las diferencias sanitarias entre pobres y ricos. Quienes combaten las desigualdades sanitarias aspiran a subsanar la injusticia que entrañan las desigualdades o las malas condiciones de salud de los desfavorecidos.

## **Pobreza y salud**

La pobreza es la preocupación eminente de la primera de esas tres corrientes ha ocupado un papel esencial durante más de 20 años en las teorías al uso sobre el desarrollo general. Esta corriente surgió a finales de los años sesenta y comienzo de los setenta, como reacción a la preponderancia que por entonces se daba a las tasas de crecimiento de los países, simplificadas en términos de ingresos por habitante. Se consideraba por aquel entonces que un interés excesivo por distribuir la riqueza iría en detrimento del crecimiento económico global, que se consideraba una condición necesaria para aliviar la pobreza a largo plazo. Centrarse ante todo en las grandes cifras del crecimiento era la consigna imperante. A corto plazo, el resultado podía ser una mayor desigualdad. Pero en última instancia, los beneficios se repartirían entre los pobres y a largo plazo, éstos terminarían en una situación mucho mejor que si se hubiera aplicado una estrategia de desarrollo orientada a sus necesidades más inmediatas.

Las propuestas teóricas basadas en el “crecimiento de abajo a arriba” y en las “necesidades humanas básicas”, que surgieron como alternativa a aquella filosofía, preconizaban un ataque directo a la pobreza como mejor medio para conseguir un desarrollo sostenible. Un gran número de debates sobre la manera de definir los grupos de población pobres que requieren atención dio lugar a dos metodologías:

La primera, basada en lo que suele denominarse “pobreza absoluta”, adopta una perspectiva universal y define la pobreza respecto a un nivel de ingresos o de consumo aplicable a todas las personas, con independencia de donde se hallen. Para ello suele definirse un “umbral de pobreza” que representa la cantidad mínima de dinero necesaria para comprar los alimentos que garantizan una nutrición al menos

adecuada (quedando una cantidad suficiente para comprar otros bienes esenciales). Este es el planteamiento del Banco Mundial que ha definido el umbral de pobreza. En la actualidad el umbral de pobreza internacional se cifra en un consumo medio por habitante de US\$ 1 al día. Para 1300 millones de personas en todo el mundo, el nivel de consumo está por debajo de ese umbral.<sup>1</sup>

El segundo punto de vista, más orientado a los países, se basa en un concepto frecuentemente denominado "pobreza relativa". Lo habitual desde esta perspectiva, es definir el umbral de pobreza en términos de adecuación a una sociedad específica. Por lo general, hay dos formas de definir este concepto; una de ellas es análoga a la anteriormente expuesta. Consiste en determinar el nivel de ingresos que una persona necesita para vivir dignamente con arreglo a cierta definición de dignidad en términos locales.

Tal como se desprende de estas referencias a los ingresos y a los gastos, la pobreza se ha definido tradicionalmente en términos económicos, tanto en uno como en otro planteamiento. El estado de salud ha sido en gran medida un elemento ausente en la definición. Al abordar la pobreza, la salud se ha entendido principalmente como un servicio cuya prestación a los pobres está supeditado a criterios de ingresos o de gastos.

Estas definiciones actualmente están cuestionadas, por ejemplo Amartya Sen, define la pobreza basada en la capacidad de los pobres para mejorar su condición y en la que la educación y la salud son elementos importantes en los ingresos.

Dimensiones de la desigualdad que más importan. En el enfoque más tradicional, las diferencias de salud se abordan en función de los ingresos o de la situación económica de una persona; la perspectiva adoptada en los dos artículos siguientes se alinea con esa tradición. Sin embargo la dimensión económica no es en absoluto la única importante y hay quienes consideran que otros aspectos revisten aún mayor interés. En los últimos años, han recibido bastante atención las desigualdades entre hombres y mujeres en lo que se refiere a su estado de salud. En Sudáfrica y en los Estados Unidos se ha evidenciado un interés especial por las desigualdades étnicas en la prestación de los servicios de salud. La educación y la ocupación laboral han sido también un criterio muy utilizado para clasificar las poblaciones con objeto de evaluar las diferencias de salud entre unos grupos y otros, aunque, a menudo, más como indicadores de la situación económica que por méritos propios.

¿Qué aspectos de la desigualdad son los más importantes? Hay quienes señalarían las desigualdades en salud como aspecto importante; entre otros, en cambio se inclina-



---

rían por los servicios de salud, como factor determinante de la situación sanitaria en el que los profesionales tienen mayor capacidad de influencia. Dentro de cada una de estas dos tendencias hay además nuevas diferencias. El estado de salud puede determinarse mediante un examen físico o una valoración propia del interesado. Con respecto a los servicios de salud cabe hacer distinciones entre servicios públicos y privados no lucrativos y privados lucrativos.

Equidad en salud, la pobreza y la desigualdad son conceptos básicamente empíricos. La equidad, en cambio, es de carácter normativo, ya que habla de valores y está estrechamente vinculada al concepto de justicia social. En la esfera de la salud, la equidad se ha asociado a la reducción de las desigualdades.

## **Marco referencial**

### **Fisiología del páncreas endocrino**

#### **• ESTRUCTURA**

La unidad anatómofuncional del páncreas endocrino son los islotes de Langerhans, cuya masa corresponde a 1% del peso total del órgano y en ellos se sintetizan hormonas peptídicas, siendo las más importantes: la insulina (células beta), el glucagón (alfa) y la somatostatina (delta).

Los islotes tienen una fina red vascular y están dotados de un sistema venoso tipo portal orientado desde las células beta, hacia el alfa y la delta. Están inervados por el sistema nervioso autónomo y existen comunicaciones intercelulares.<sup>1</sup>

### **Diabetes Mellitus**

#### **• DEFINICIÓN**

La Diabetes Mellitus está constituida por un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglicemia, consecuencia de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. La hiperglicemia crónica de la Diabetes se asocia a largo plazo a daño, disfunción o insuficiencia de diferentes órganos especialmente de los ojos, riñones, nervios, corazón y vasos sanguíneos.

## • CLASIFICACIÓN

En 1997 la Asociación Americana de Diabetes (ADA) en conjunto con un comité de expertos internacionales, propusieron una clasificación que está actualmente vigente. Se incluyen 4 categorías de pacientes y un 5º grupo de individuos que tienen glicemias anormales que condicionan un alto riesgo de desarrollar Diabetes (también tienen mayor riesgo cardiovascular):

Diabetes Mellitus tipo 1

Diabetes Mellitus tipo 2

Otros tipos específicos de Diabetes

Diabetes Gestacional

Intolerancia a la glucosa y glicemia de ayunas alterada

Diabetes Mellitus tipo 1:

Caracterizada por una destrucción de las células beta, deficiencia absoluta de insulina, tendencia a la cetoacidosis y necesidad de tratamiento con insulina para vivir (insulinodependientes). Se distinguen dos sub-grupos:

### **Diabetes Mellitus tipo 2**

Caracterizada por insulinoresistencia y deficiencia (no absoluta) de insulina. Es un grupo heterogéneo de pacientes, la mayoría obesos y/o con distribución de grasa predominantemente abdominal, con fuerte predisposición genética no bien definida (multigénica). Con niveles de insulina plasmática normal o elevada, sin tendencia a la acidosis, responden a dieta e hipoglicemiantes orales, aunque muchos con el tiempo requieren de insulina para su control, pero ella no es indispensable para preservar la vida (insulinorequientes).

### **Otros tipos específicos de Diabetes**

Incluyen pacientes con defectos genéticos que modifican la acción biológica de la insulina a nivel receptor o post-receptor como la forma llamada MODY (maturity onset Diabetes of the young); otros con patologías pancreáticas (pancreatectomía, pancreatitis aguda, pancreatitis crónica, neoplasia del páncreas, hemocromatosis); endocrinopatías (Cushing, acromegalia, glucagonoma, feocromocitoma). También algunos fármacos o tóxicos pueden producir Diabetes secundaria (corticoides, ácido nicotínico, L- asparagina, interferón alfa, pentamidina); agentes infecciosos (Rubeola congénita, coxsachie B, citomegalovirus, parotiditis) y por último, algunas otras enfermedades Dawn, Klinefelter, Turner, enfermedad de Stiff-man y Lipoatrofias.



En estos casos se habla de Diabetes secundarias, mientras los tipo 1 y 2 serían primarias.

- **PATOGENIA**

El síndrome diabético, aunque tiene hechos comunes (ej: hiperglicemia y sus consecuencias es heterogéneo en su patogenia. Más aún, hay diferencias dentro de sus categorías primarias del tipo 1 y 2 en cuanto a factores hereditarios y ambientales que desencadenan el trastorno metabólico.

- **EFFECTOS FUNCIONALES AGUDOS POR DÉFICIT DE INSULINA**

Entre ellos, es importante destacar los siguientes:

- 1) Hiperglicemia: por incremento de la producción hepática de glucosa y reducción de su utilización. Ello condiciona un cierto grado de hiperosmolaridad del intravascular y deshidratación intracelular lo que, en casos extremos, a nivel del encéfalo lleva a deterioro psicomotor.
- 2) Glucosuria osmótica: el incremento de la concentración de glucosa en el filtrado del glomérulo renal, eleva la carga tubular y supera la capacidad de reabsorción máxima, lo cual induce diuresis osmótica, deshidratación, pérdida de sustratos energéticos y electrolitos y desencadena una polidipsia compensatoria.
- 3) Cetoacidosis: la activación de la cetogénesis hepática y la reducción de la capacidad de utilizar los cetoácidos, lleva a una elevación de su concentración en la sangre y orina y a una acidosis metabólica. Esta desencadena mecanismos compensatorios como polipnea e intercambio de iones intracelulares por hidrogeniones, condicionando en forma especial una elevación de los niveles intravasculares de potasio y fósforo.
- 4) Mayor riesgo de trombosis venosas y arteriales: en pacientes con daños vasculares producto de la macroangiopatía (ateroesclerosis) y de la hipercoagulabilidad por la descompensación metabólica aguda (mayor agregación plaquetaria, hiper viscosidad sanguínea y reducida la fibrinólisis).
- 5) Mayor riesgo de infecciones: la hiperglicemia y la acidosis deterioran la inmunidad celular específica e inespecífica. Hay defectos en la adhesión y migración de los polimorfonucleares, menor actividad fagocitaria de los monocitos y una menor

respuesta proliferativa de los linfocitos. Algunos gérmenes (hongos) aumentan su virulencia.<sup>9</sup>

## **HIPOGLICEMIA**

Los niveles sanguíneos de glucosa son regulados dentro de rangos homeostáticos precisos. En ayunas, las glicemias habitualmente se mantienen entre 60 y 110 mg/dl, a pesar que la cantidad total de glucosa en el organismo es de sólo 10 a 20 gramos y que tiene una vida media en la sangre de 40 minutos. Ello se debe a la producción hepática de glucosa por Glicogenolisis (desdoblamiento del glicógeno) y Neoglucogenia (síntesis de glucosa desde aminoácidos, lactato y glicerol), como consecuencia de los niveles bajos de insulina y a la acción de hormonas contrarreguladoras: glucagón, cortisol, hormona de crecimiento y catecolaminas.

En el período post-prandial, la glicemia aumenta transitoriamente a 140-180 mg/dl estimulando la secreción de insulina con el consiguiente depósito de glucosa en el hígado (síntesis de glicógeno), frenándose la glicogenolisis y la neoglucogenia.

El hígado es fundamental en la homeostasis de la glucosa por su capacidad de almacenar glucosa como glicógeno, que puede luego ser desdoblado a glucosa y así ser liberada para disponibilidad sistémica. Esta acción es realizada casi exclusivamente por este órgano que posee las enzimas necesarias (fosforilasas y glucosa 6-fosfatasa). Además, el hígado tiene capacidad de neoglucogenia, muy importante en los períodos de ayuno prolongado. En ausencia de ingesta alimentaria, el hígado produce 100 a 200 g de glucosa al día que son suficientes para evitar una hipoglicemia.

Los pacientes diabéticos que están en tratamiento con insulina o con sulfonilureas (hipoglicemiantes orales que aumentan la secreción de insulina, empleados en diabéticos tipo 2) pueden presentar una hipoglicemia. Los mecanismos son por una menor producción hepática de glucosa y/o mayor utilización de la glucosa. Si la caída de la glicemia es brusca, se estimula el hipotálamo y se produce una respuesta del sistema nervioso autónomo (simpático y parasimpático), con el fin de corregir la hipoglicemia, pero si la hipoglicemia es severa hay compromiso del sistema nervioso central con neuroglucopenia y coma y eventualmente puede producir la muerte.<sup>10</sup>

## **COMPLICACIONES CRÓNICAS DE LA DIABETES MELLITUS**

Resulta interesante recordar que, hasta el año 1921, los diabéticos que hoy llamamos de tipo 1 morían de cetoacidosis a las pocas horas del diagnóstico, aunque unos po-



cos sobrevivían un poco más con desnutrición y debilidad progresivas, hasta morir 1-2 años después en caquexia extrema. Por otro lado, en esos años la expectativa de vida al nacer de gran parte de la población mundial era de poco más de 40 años, de modo que muy pocas personas llegaban a tener lo que hoy llamamos Diabetes tipo 2, enfermedad que comienza habitualmente después de esa edad.

Era esta la situación cuando en 1921 se descubrió y purificó la insulina. Tan pronto como los primeros diabéticos comenzaron a ser tratados con inyecciones de insulina, una oleada de optimismo contagió a médicos, pacientes y familiares, y muchos pensaron que el problema de la Diabetes estaba resuelto para siempre.

No ocurrió así. Por un lado, en los 75 años transcurridos desde 1921, la esperanza de vida al nacer aumentó a más de 70 años en extensas áreas del mundo, aumentando enormemente el número de diabéticos. Por otro lado, el tratamiento con insulina de los tipo 1 elevó su expectativa de vida cifras cercanas a las de la Población general. Como resultado, en los últimos 85 años han ocurridos dos cosas: (a) La así llamada «epidemia global» de Diabetes Mellitus, que hoy afecta a 100-120 millones de personas en el mundo. (b) La emergencia de las «complicaciones crónicas» de la Diabetes, que antes de 1940 no se conocían, simplemente porque los diabéticos no vivían el tiempo suficiente para desarrollarlas. Estas complicaciones crónicas, que comenzaron a conocerse 20 años después del descubrimiento de la insulina, emergieron como una «nueva» amenaza para la calidad de vida de los diabéticos, y constituyen hoy día problemas mayores de salud pública a nivel mundial.

Las complicaciones microvasculares crónicas de la diabetes son tres: retinopatía, nefropatía y neuropatía.

## *DIABETES Y ALIMENTACIÓN*

Los hábitos alimenticios en individuos diabéticos es la principal herramienta NO farmacológica para contrarrestar los efectos de la enfermedad, y mantenerla controlada. Una dieta bien repartida y equilibrada es la piedra angular para un óptimo control de las Glicemias en cualquier tipo de Diabetes, ya que permite:

- \* Las calorías y los nutrientes necesarios para la actividad física diaria
- \* Un peso saludable que se pueda mantener sin grandes esfuerzos
- \* Mejor compensación de la Diabetes
- \* Una vida normal sin Hipo, o Hiperglicemias
- \* Niveles adecuados de Colesterol y otros Lípidos



- \* Un mejor control sobre las dosis de Medicamentos o de Insulina, que no los lleven a valores extremos.

Las recomendaciones nutricionales generales son las siguientes:

- \* Mantener un peso mínimante inferior al ideal
- \* Ingerir entre el 50 a 60% de calorías en Carbohidratos
- \* Consumir alimentos que contengan Carbohidratos no refinados con fibra, tratando de elevar el consumo de fibra a 40gr, aproximadamente
- \* Se aceptan el uso de edulcorantes nutritivos y no nutritivos
- \* La ingestión de proteínas debe limitarse en el adulto a 0.8gr/Kg. de peso al día
- \* Restringir la ingestión de grasa a un 30% del total de las calorías, representados en un 10% de grasas saturadas y polinsaturadas y un 20% de grasas monoinsaturadas
- \* Disminuir la ingestión de colesterol a menos de 300mgs/ día.
- \* Restringir la ingestión de Sodio a 1 gr. Por cada 1.000 calorías sin exceder los 3.0 gr. por día.

La dieta específica para los Diabéticos Tipo II, propende principalmente por una restricción de tipo calórico y un aumento en la ingesta de alimentos con alto contenido en fibra y de la actividad física. Además, si el paciente se encuentra bajo un tratamiento con Hipoglicemiantes orales, se le debe prescribir una dieta fraccionada, y si es un Diabético Tipo II que es dependiente de la Insulina, debe ser tratado con las recomendaciones dictarias de un Diabético Tipo I.

## **Nutrición y alimentación del paciente diabético**

### **Importancia de la dieta**

El seguimiento de una dieta adecuada en aporte energético para mantenimiento de un peso deseable, como equilibrada en nutrientes, para evitar excesos y deficiencias. Así como la correcta planificación de la misma es condición básica para un adecuado control metabólico.

Sin una dieta adecuada y bien planificada, como punto de inicio del tratamiento no es posible esperar un buen efecto de los antidiabéticos orales o de insulina cuando éstos se requieran. La farmacocinética de la insulina que determina su degradación y sus efectos a pequeñas concentraciones se deben considerar siempre en forma conjunta la dieta y la insulino terapia, o la administración de antidiabéticos orales.



---

Es precisamente el no tener en cuenta esta estrecha relación lo que conduce frecuentemente al fracaso en el tratamiento de la Diabetes.

La prescripción dietaria intenta evitar las hiperglicemias y las hipoglicemias y posponer o impedir las complicaciones secundarias de tipo vascular, renal, o nerviosas. Se pretende normalizar la glicemia, las concentraciones de insulina, las anomalías lipídicas, las alteraciones de presión arterial y las alteraciones de coagulación. La dieta debe tener en cuenta también las situaciones fisiológicas y patologías específicas posibles o existentes.

Las recomendaciones para el tratamiento dietético de la Diabetes mellitus van en el sentido de una dieta con aporte elevado de fibra alimentaria, con disminución de grasa, en especial la de tipo saturada, y con disminución al máxima de carbohidratos simples. La prescripción debe ser individualizada sobre la base de la edad, necesidades energéticas, perfil metabólico, disponibilidad de alimentos y costumbres alimentarias.<sup>19</sup>

### **Importancia del peso deseable**

La obesidad va ligada a un aumento en la resistencia periférica de insulina, por lo cual un objetivo prioritario en pacientes diabéticos tipo 2 con obesidad es la reducción de peso. El reestablecimiento del peso adecuado en obesos

Diabéticos tipo 2 suele recuperar en muchos casos el nivel glicémico, por mejor tolerancia a la glucosa, consecuencia de una menor resistencia a la insulina. Se produce igualmente una disminución de la secreción de insulina y otros efectos metabólicos como específicamente el descenso de los niveles de triglicéridos sanguíneos. En caso de pacientes insulino dependientes la disminución de peso va a acompañada de unos menores requerimientos de la hormona.

El aporte energético debe ser tal que permita alcanzar primero y mantener después el peso deseado. Los requerimientos energéticos de un individuo sano oscilan alrededor de 35 Kcal/Kg/ día en un individuo sano, por el contrario si el paciente diabético es obeso el aporte energético debe ser menor, con el fin de eliminar el exceso de peso, lo cual debe hacerse de manera paulatina para lograr el adecuado reajuste metabólico, teniendo en cuenta que los sucesos catabólicos que acompañan a un régimen hipocalórico pueden producir movilización lipídica, proteólisis muscular y gluconeogénesis. Por lo tanto en toda prescripción dietaria se debe asegurar el manejo de controles nutricionales periódicos que garanticen el adecuado y estable funcionamiento metabólico del paciente.

## **Aporte de nutrientes**

Una dieta occidental promedio para adulto sano presenta una distribución energética de 10-13,30-35,55-60% en forma de proteína, grasa y carbohidratos. Sobre esta base de partida la dieta del diabético difiere aunque no de una manera muy severa. La justificación de la modificación se encuentra en la propia situación catabólica a que tiende el diabético. Es decir que en este individuo existe una tendencia a un aumento del catabolismo graso y proteico y de la síntesis de la glucosa, por lo tanto la dieta en cuanto a aporte de macronutrientes debe tener en cuenta estas consideraciones.

## **Proteínas**

El aporte proteico puede ser algo más elevado en cuanto a porcentaje de recomendación nutricional, en este sentido el rango de recomendación proteica podría estar entre un 11 y un 15%. Se deben prescribir proteínas de alta calidad nutricional a base de proteína de origen animal y vegetal, estas últimas condicionadas por el tipo de fuente hidrocarbonado. Aumentos excesivos de proteínas pueden afectar la situación renal del paciente diabético, contribuyendo a la instauración de la nefropatía diabética.

## **Carbohidratos**

La experiencia clínica apunta a recomendar unos valores que oscilan alrededor del 50 al 55% de la energía total. La razón de ser cautos con cifras elevadas de carbohidratos se fundamenta en el hecho de la propia condición del diabético, en donde hay o puede haber niveles aumentados de glucosa, de insulina, de triglicéridos totales y de TG - VLDL y disminución de HDL. Si en esta condición se sigue una dieta excesivamente rica en carbohidratos que concomitantemente es pobre en grasa, se produce un aumento en niveles de glucosa, insulina, triglicéridos totales y TG-VLDL y disminución de HDL, acentuando por lo tanto aquella no deseada situación diabética. En cuanto al tipo de carbohidratos en principio deben ser mayoritariamente complejos.

## **Índice Glicémico de alimentos hidrocarbonados**

Cuando un alimento contiene hidratos de carbono se digiere la glucosa, elevándose su concentración en sangre y alcanzando un máximo entre 20 y 30 minutos de su ingestión. Tras este pico van disminuyendo los niveles sanguíneos para llegar después de 90 a 120 minutos a su nivel de ayuno, lo que es debido a la captación y utilización tisular de glucosa.

Los distintos alimentos hidrocarbonados y los diversos azúcares, individualmente considerados, dan lugar a curvas y áreas también diferentes, las cuales se pueden



---

comparar entre si, dando la base del índice glicémico. El hipotético valor de este índice estaría en que sería recomendable consumir por el diabético aquellos alimentos con bajos índices glicémicos, evitando por el contrario los de elevado valor. De esta forma los índices glicémicos pueden ayudar a predecir una determinada respuesta glicémica, facilitando la configuración de la dieta.

## **Lípidos**

La cantidad de grasa está circunscrita a un 20-25% del valor total de calorías, es preferible que en la dieta se prescriban los niveles inferiores por cuanto ha sido descrito que el aumento de grasa disminuye en número de receptores de insulina en diversos tejidos, efecto debido a un mayor nivel de ácidos grasos libres. Así mismo se deprime la vía glicolítica por disminución de las actividades enzimáticas, lo cual se debe también al metabolismo intracelular de ácidos grasos. Por otra parte dietas ricas en grasas estimulan la gluconeogénesis. Se debe elegir el tipo de grasa en función de la alteración aterosclerótica que suele presentarse en la Diabetes; la grasa saturada debe disminuirse por debajo del 10% de la energía total.

## **Fibra dietaria**

Las ventajas de una dieta alta en fibra para el paciente diabético son muchas e importantes en el control metabólico del mismo, en general la fibra favorece la gradualidad de la digestión y absorción y por lo tanto hay menor respuesta posprandial de la glicemia, igualmente aumenta la sensibilidad periférica tisular a la insulina, mejora el metabolismo celular de la glucosa, disminuye la liberación de glucagon y reduce niveles de colesterol y triglicéridos séricos tanto posprandiales como en periodos interdigestivos. En función de lo dicho la dieta del diabético debe contener una gran cantidad de alimentos de origen vegetal fuentes de fibra.

## **Vitaminas y minerales**

Las necesidades de vitaminas y minerales no cambian en el paciente diabético y por lo tanto el adecuado aporte se consigue con una dieta variada y equilibrada. Dada la conveniencia de asegurar en los diabéticos una buena defensa antioxidante, es conveniente el consumo de alimentos de origen vegetal, considerados como antioxidantes.

## **Planeación de la dieta**

Es prácticamente imposible dar una recomendación única respecto a la prescripción puesto que ésta varía en función de muchos factores entre ellos tipo y severidad de la Diabetes, tipo de antidiabético: insulina o antidiabéticos orales, hábitos alimentarios,

distribución horaria, grado de actividad física o trabajo, práctica de ejercicio. No obstante se pueden establecer algunos criterios generales.

## **Edulcorantes**

En la mayoría de los casos de las dietas para diabéticos se impone la utilización de edulcorantes o sustitutos de la sacarosa; existen varios edulcorantes, entre ellos figuran la sacarina, el aspartamo, el sorbitol y la fructuosa.

## **Hiperglicemia**

Entre las décadas de 1940 y 1970, se sabía que las complicaciones crónicas existían, y que aparecían varios años después del diagnóstico de la Diabetes.

### **Riesgos y beneficios del ejercicio físico en pacientes Diabéticos**

<b>BENEFICIOS</b>	Descenso agudo de los niveles de Glucosa
	Aumento en la sensibilidad a la Insulina
	Disminución de las LDL y de los Triacilglicéridos y aumento en las HDL
	Disminución de Peso
	Aumento de la capacidad Física
	Mejorías sustanciales en la calidad de vida
<b>RIESGOS</b>	Hipoglicemia durante el ejercicio o más tarde
	Hiperglicemia durante y después de ejercicios intensos
	En Diabéticos descontrolados, aumento de la glicemia y cuerpos cetónicos
	Infartos, arritmias, y hasta la muerte en pacientes con enfermedad cardiovascular
	Aumento de riesgo en las enfermedades degenerativas Articulares
	Pueden agravarse la Retinopatía, la Nefropatía y la Neuropatía



Inicialmente, los médicos las consideraron, con criterio algo fatalista, como parte de la historia natural de la enfermedad. Sin embargo, en la década de los años 70 comenzaron a aparecer diversos estudios retrospectivos que correlacionaban la severidad de las complicaciones, con la mala calidad del control glicémico de los diabéticos.

Finalmente en 1993 quedó demostrado que el control estricto de la glicemia en diabéticos era capaz de reducir drásticamente la aparición de complicaciones crónicas: retinopatía, nefropatía y neuropatía.

El estudio DCCT (Diabetes Control and Complications Trial) mostró que en gran parte, la fisiopatología de las tres complicaciones crónicas de la Diabetes tiene un punto en común para el origen de la retinopatía, la nefropatía y la neuropatía: la hiperglicemia. Es la sumatoria de las elevaciones de la glicemia la que a través de los años, va desencadenando procesos bioquímicos y físico-químicos en los tejidos, los que finalmente se manifiestan como los síntomas y signos clásicos de las complicaciones. El estudio DCCT también demostró los enormes beneficios del buen control de la glicemia: reducción en la aparición de neuropatía (en 76%), nefropatía (en 56%) y neuropatía (en 60%). Se demostró también que, mientras más cercana a lo normal se mantiene la glicemia y la hemoglobina glicosilada, mayor es el beneficio en la reducción de complicaciones.<sup>20</sup>

## **Fisiopatología respiratoria**

Desde un punto de vista amplio, la respiración es el conjunto de procesos fisiológicos que permiten la utilización del O<sub>2</sub> a nivel celular. En esta perspectiva, la respiración involucra además del aparato respiratorio propiamente tal, a los músculos respiratorios, a los sistemas nervioso central y periférico que controlan la ventilación, al aparato cardiocirculatorio y la sangre, que transportan el O<sub>2</sub> desde el pulmón a las células, así como también a los sistemas enzimáticos que permiten el uso de O<sub>2</sub> a nivel celular.

## **Evaluación de la función respiratoria**

Para evaluar un sistema tan complejo como el descrito existen múltiples pruebas funcionales. Desde el punto de vista clínico, esta evaluación puede dividirse en tres grandes partes:

- a) Evaluación de las propiedades mecánicas del pulmón y vías aéreas
- b) Evaluación de los músculos respiratorios
- c) Evaluación del intercambio gaseoso.

Los equipos necesarios para efectuar estas mediciones en forma precisa son relativamente complejos, por lo que ellas generalmente se hacen en laboratorios de función pulmonar.

No obstante, existen también equipos simples, que pueden ser utilizados en salas de hospitalización o en los policlínicos. Con ellas se obtienen parámetros no tan precisos como los anteriores, pero útiles para tomar decisiones clínicas. En este capítulo se enfatizará en el uso de estas pruebas simples.

## **Evaluación de las propiedades mecánicas del pulmón**

### **Ventilación**

Desde el punto de vista de su función ventilatoria, el pulmón consiste en un espacio alveolar, donde se realiza el intercambio gaseoso y las vías aéreas, que permiten la entrada de aire y salida del gas alveolar. El pulmón contiene permanentemente un determinado volumen de gas alveolar que se renueva sólo parcialmente con cada respiración. El volumen de gas que existe en el pulmón al final de una respiración tranquila se denomina Capacidad Residual Funcional (CRF) El volumen de aire que entra y sale con cada respiración se denomina Volumen Corriente (VC), el cual es de aproximadamente 500 ml.

Las vías aéreas conducen el aire hacia los alvéolos y oponen una resistencia al paso del aire, que aumenta cuando ellas se estrechan en diferentes enfermedades obstructivas. En el ambiente clínico, la resistencia de las vías aéreas se evalúa indirectamente, midiendo la velocidad de salida del aire durante una espiración forzada. Para esto se solicita al paciente que efectúe una inspiración profunda y luego una espiración con el máximo esfuerzo posible. En las enfermedades con obstrucción de las vías aéreas la velocidad de salida del aire disminuye.

### **Elasticidad pulmonar**

En los pacientes que se encuentran en ventilación mecánica con respiradores artificiales, es útil evaluar la elasticidad del pulmón, como un índice de la evolución de la enfermedad de base. Por ejemplo, en los enfermos con edema pulmonar, este órgano se hace más rígido, propiedad que tiende a normalizarse a medida que el edema mejora. La elasticidad se evalúa a través de la distensibilidad o compliance del sistema respiratorio, que es la relación entre el volumen corriente y la presión necesaria para inflar el pulmón:

### **Evaluación de los músculos respiratorios**

Se puede considerar que el aparato respiratorio está formado por dos componentes: por una parte el pulmón, encargado del intercambio gaseoso, y por otra una bomba,





formada por los músculos respiratorios y la caja torácica, encargada de mover el aire para producir el intercambio de gases. Esta bomba es fundamental, ya que debe funcionar continuamente por toda la vida. Su falla lleva a disminución de la ventilación alveolar, con hipoxemia e hipercapnia (insuficiencia respiratoria global).

Los músculos inspiratorios son los que deben sobrellevar toda esta carga, ya que la espiración es generalmente pasiva.

## **Aspectos históricos**

Es curioso, que a pesar de que la EPOC es una enfermedad muy frecuente, sus aspectos históricos están poco recogidos en los tratados neumológicos más consultados. Ello se debe que durante mucho tiempo ha o incluso persiste un cierto grado de confusión entre diversos términos y definiciones. Recordemos que casi hasta ayer, década de los sesenta, lo que en Europa se denominaba bronquitis crónica, en USA se denominaba enfisema.

La primera gran llamada de atención sobre la EPOC ocurrió en 1952, cuando la niebla de polución produjo una epidemia de muertes en Londres.

La relación entre tabaco y EPOC se estableció definitivamente en la década de los sesenta. Recordemos que la primera máquina de fabricar cigarrillos se construyó en 1965 y la moda del cigarrillo se expandió en el período de entre guerra, e incluso posteriormente. Pensemos que a la vuelta del S.XX sólo se habían descrito 300 casos de cáncer de pulmón.

Aunque Barach, en 1919, estableció claramente la utilidad de la administración de oxígeno en situaciones de hipoxemia; es sólo a finales de los setenta y principios de los ochenta en que se obtiene la evidencia científica de los beneficios a largo plazo de la oxigenoterapia crónica a domicilio.

En 1963 Laurell y Eriksson describieron que la ausencia de la banda  $\alpha_1$ -antitripsina estaba ligada a la presencia de enfisema.

Fletecher y colaboradores fueron fundamentales para determinar la historia natural de la EPOC siguiendo una cohorte de trabajadores ingleses.

Además de los mencionados, Laennec en el S. XVIII, y Tiffeneau, Macklem, Thurlbeck, Reid, Burrows, Snider, Fletcher y Petty entre otros, en este siglo han sido fundamentales en la descripción y comprensión de la EPOC.

## **Concepto y definiciones**

La EPOC se caracteriza por la presencia de obstrucción crónica y poco reversible al flujo aéreo (disminución del volumen espiratorio forzado en el primer segundo [FEV1] y de la relación FEV1/capacidad vital forzada [FVC]) causada, principalmente por una reacción inflamatoria frente al humo del tabaco. El consumo de tabaco produce cambios inflamatorios pulmonares en todos los fumadores, aunque sólo en una parte de ellos tiene lugar una respuesta anómala que condiciona el desarrollo de alteraciones anatómicas en la vía aérea y en el parénquima pulmonar.

Se recomienda emplear el término EPOC en vez de los de bronquitis crónica o de enfisema porque define mejor la enfermedad obstructiva que se observa en los fumadores. La bronquitis crónica se define clínicamente por la presencia de tos y expectoración durante más de 3 meses al año y durante más de 2 años consecutivos, que no son debidas a otras causas conocidas.

### **El enfisema pulmonar**

Se define en términos anatomopatológicos por el agrandamiento permanente de los espacios aéreos dístales a los bronquiolos terminales, con destrucción de la pared alveolar, sin fibrosis manifiesta.<sup>32</sup>

El asma bronquial, enfermedad que cursa con obstrucción reversible al flujo aéreo que puede corregirse totalmente, y en la que se producen mayores variaciones en los flujos aéreos, queda específicamente diferenciada conceptual y terminológicamente de la EPOC, aunque la separación con algunos casos de asma crónica con obstrucción al flujo aéreo no reversible puede ser difícil.

Asimismo, el término EPOC no debe emplearse para definir procesos que cursan con disminución del flujo aéreo, pero que tienen una causa específica, como es el caso de la obstrucción de la vía aérea superior, la fibrosis quística, las bronquiectasias o la bronquiolitis obliterante.

### **Reducción del flujo de aire**

Aunque tanto la bronquitis crónica como el enfisema pueden existir sin obstrucción, el momento en que el paciente muestra disnea como consecuencia de estos procesos la obstrucción siempre es evidente. La reducción del flujo de aire y el aumento de la resistencia de las vías respiratorias pueden estar producidos por la pérdida de retracción elástica en la conducción de la exhalación pasiva debida al enfisema; por el aumento en la capacidad de colapso de las vías respiratorias pequeñas provocado por la pérdida de la tracción



radial; o por el aumento de la resistencia debido al estrechamiento intrínseco de las vías respiratorias.

## **Alteración del intercambio gaseoso**

Siempre existe cierto grado de distribución inadecuada del aire inspirado y del flujo sanguíneo. Cuando la discordancia es acusada, la alteración del intercambio gaseoso se refleja en alteraciones de los gases en sangre arterial. El estrechamiento de las vías respiratorias pequeñas produce una disminución de la ventilación de sus acinos alveolares. Si los capilares alveolares permanecen intactos, se produce un desequilibrio entre la ventilación y el flujo sanguíneo, una reducción de la relación ventilación-perfusión y una hipoxemia entre leve y moderada.

La gravedad de la alteración del intercambio gaseoso y, en gran parte, las manifestaciones clínicas dependen de la respuesta ventilatoria a la alteración de la función pulmonar, conllevando a la aparición de otros síntomas como alteración del ritmo cardíaco, fatiga, entre otros.

## **Circulación pulmonar**

Existe un funcionamiento inadecuado de la circulación pulmonar, no solo en cuanto a la distribución regional del flujo, sino también en lo que se refiere a la relación global entre la presión y el flujo. En la enfermedad avanzada suele haber una hipertensión pulmonar en reposo, de carácter leve o grave, que aumenta desproporcionalmente con los aumentos del gasto cardíaco durante el ejercicio. La reducción del área transversal total del lecho vascular pulmonar puede atribuirse al engrosamiento de las arterias musculares medianas y grandes, al aumento de la contracción de la musculatura lisa de las arterias y arteriolas pulmonares, así como la destrucción de los tabiques alveolares con pérdida de capilares. Tiene más importancia la constricción de los vasos pulmonares en respuesta en respuesta a la hipoxia alveolar. Se ha demostrado que las arterias pulmonares de los pacientes con hipoxemia grave de EPOC presentan un aumento en la contractilidad y una alteración en la relajación en respuesta al estímulo farmacológico in Vitro.

## **Factores asociados a EPOC**

### **Caquexia**

En algunos pacientes con EPOC avanzada se produce pérdida de peso. Un índice de masa corporal (IMC)  $<25 \text{ kg/m}^2$  se asocia con una mayor frecuencia de reagudizaciones y con una supervivencia significativamente menor. La caquexia se ha atribuido a que la ingesta calórica es incapaz de suplir el aumento de las necesidades por el mayor trabajo

respiratorio, aunque las pruebas mas recientes sugieren que es más probable que tenga un sustrato bioquímico.

### **Alteración de la musculatura periférica**

Las proteínas y el músculo se pierden como parte del proceso de consunción en la EPOC avanzada. La masa muscular esquelética se pierde proporcionalmente a la reducción de la fuerza. Los músculos de la cintura proximal de las extremidades superiores e inferiores son los que se afectan mas intensamente, contribuyendo a la aparición de disnea (dificultad para respirar) con las actividades diarias normales.

La composición del músculo esquelético cambia, favoreciendo la resistencia sobre la fuerza. Estos cambios se producen en paralelo con los del VEF1, e independientemente del uso de glucocorticoides, que también pueden producir miopatía y debilidad muscular.

### **Osteoporosis**

La pérdida de densidad ósea es frecuente en la enfermedad avanzada. Alrededor de la mitad de los pacientes con EPOC pierde mas de 1 DE de densidad ósea y más de un tercio tiene valores más de 2 DE por debajo de lo normal. Las fracturas vertebrales son especialmente frecuentes. Estos cambios son incluso más graves en los pacientes tratados con glucocorticoides de forma crónica.

### **Bronquitis**

La bronquitis crónica es más frecuente en trabajadores expuestos a polvos orgánicos o inorgánicos o a gases nocivos.

Los estudios epidemiológicos han demostrado un deterioro acelerado de la función pulmonar en muchos de estos trabajadores, por ejemplo, trabajadores de fábricas de plástico expuesta a Disocianato de Tolueno y a las salas de cardado de las industrias de algodón lo que sugiere que la exposición laboral contribuye a la futura incapacidad.

### **Clasificación de la enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)**

El interés por clasificar de alguna manera la gravedad de la enfermedad en los pacientes con EPOC es relativamente nuevo. Las primeras versiones de la normativa sobre la EPOC de la American Thoracic Society y de de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica no recogían ninguna clasificación de la gravedad de la enfermedad<sup>1,2</sup>. Con el tiempo se ha visto la necesidad de estandarizar y clasificar de alguna manera a los



pacientes con EPOC, que por otra parte presentan manifestaciones clínicas y exámenes complementarios relativamente heterogéneos. Disponer de una clasificación mediante un determinado parámetro tiene muchas ventajas: permite «hablar el mismo idioma en todo el mundo» para referirse a cuán grave está un paciente, sirve como instrumento epidemiológico y clínico, ayuda a planear recursos sanitarios, a pronosticar el curso de la enfermedad y, finalmente, a establecer una estrategia terapéutica basada en la gravedad de la enfermedad.

Un sistema de estadificación ideal para el caso de la EPOC debería informar al médico de la gravedad de las alteraciones de la función pulmonar como principal órgano afectado, de la percepción que el paciente tiene de la gravedad de estas lesiones y finalmente de su importancia para el conjunto de la salud del paciente. Estos factores o dominios (respiración, percepción, sistémico) están interrelacionados, pero no necesariamente tienen un grado de afectación paralelo. En el momento de publicarse la mayoría de las guías de manejo de la EPOC no se disponía de instrumentos validados que informaran sobre estas interrelaciones. El volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1) obtenido en la espirometría era el mejor parámetro con el que se relacionaba la mortalidad del paciente con EPOC y, en consecuencia, todas las sociedades científicas clasificaron la gravedad en función de su deterioro

## **Evaluación**

### *Clínica y exploración física*

Habitualmente el paciente con EPOC es o ha sido fumador de una cantidad importante de tabaco durante un período de tiempo prolongado, y refiere el inicio de síntomas alrededor de los 45 a 50 años.

La evaluación de todos los pacientes debe incluir la historia de tabaquismo indicando el número de cigarrillos, el tiempo durante el que se ha fumado y una estimación de la cantidad total de tabaco consumido empleando el índice total paquetes-año: Donde 1 paquete-año = 1 paquete de 20 cigarrillos fumado cada día durante 1 año.

La tos y la expectoración, preferentemente matutinas, y la disnea progresiva son los síntomas más frecuentes en la EPOC. También son comunes las infecciones respiratorias recurrentes con aumento de síntomas, habitualmente durante el invierno. Esta sintomatología, sin embargo, es inespecífica y puede ocurrir en otras enfermedades respiratorias.

La tos crónica, que con frecuencia es productiva y de predominio matutino, está presente en la mayoría de los pacientes y domina en ocasiones el cuadro clínico, a pesar de que

no guarda relación con el déficit funcional. Las características del esputo pueden ser de utilidad clínica: cuando aumenta el volumen o la purulencia puede significar exacerbación; un volumen de esputo superior a 30 ml en 24 h sugiere la presencia de bronquiectasias; la expectoración hemoptoica obliga a descartar otros diagnósticos, principalmente carcinoma broncopulmonar.

La disnea (conciencia de respiración difícil o desproporcionada a la actividad desarrollada) constituye el síntoma principal de la EPOC, aunque puede ser percibida de forma desigual por pacientes diferentes con el mismo grado de limitación del flujo aéreo, especialmente en los de mayor edad.<sup>52</sup> La disnea aparece en las fases más avanzadas de la enfermedad, se desarrolla de forma progresiva y puede llegar a limitar las actividades de la vida cotidiana. Se recomienda, pues, su valoración a lo largo de la enfermedad. Existen varios instrumentos de medida y valoración de la disnea.<sup>53,54</sup> Por su sencillez y facilidad de registro se recomienda el empleo de la escala propuesta por el Medical Research Council británico.<sup>54</sup>

En los pacientes con EPOC leve puede haber pocos síntomas e incluso no existir. En ocasiones la historia de tos matutina, las infecciones respiratorias recurrentes o la disnea en los esfuerzos moderados pueden alertar acerca de la existencia de la enfermedad. La exploración funcional sistemática, sobre todo en fumadores o personas con exposición laboral, puede identificar la enfermedad en sus primeras fases. Los pacientes con EPOC grave sí suelen presentar síntomas: tos y producción de esputo, disnea con el ejercicio moderado o con las actividades laborales y empeoramiento agudo de los síntomas asociado a una exacerbación. Los pacientes con EPOC grave suelen presentar disnea progresivamente invalidante, complicaciones asociadas (edema periférico, cor pulmonale) y episodios de exacerbación aguda, con o sin insuficiencia respiratoria.

Los signos de la exploración física son poco expresivos en la enfermedad leve-moderada. En la EPOC grave la espiración alargada (superior a 5 s) y la presencia de sibilancias son signos inespecíficos de obstrucción bronquial, aunque el grado de obstrucción al flujo aéreo no puede predecirse por los signos o los síntomas.<sup>55</sup> En la EPOC grave existen signos más llamativos y persistentes: insuflación crónica del tórax, presencia de roncus en la espiración forzada, disminución del murmullo vesicular, pérdida progresiva de peso, cianosis central, temblor y somnolencia en relación con la hipercapnia en las exacerbaciones, edema periférico, ingurgitación yugular y signos de sobrecarga ventricular derecha, aunque estos últimos pueden estar modificados o enmascarados por la hiperinsuflación.



Recientemente se ha comprobado que el estado nutricional está asociado a la supervivencia de los pacientes con EPOC. Por tanto, se recomienda su valoración periódica empleando el índice de masa corporal ( $IMC = \text{peso [kg]} / \text{altura [m}^2\text{]}$ ). Un valor de IMC inferior a 25 kg/m<sup>2</sup> se ha asociado a mayor mortalidad<sup>67</sup>.

## **Exploración funcional respiratoria**

La exploración de la función pulmonar en la EPOC permite: a) establecer el diagnóstico de la enfermedad; b) cuantificar su gravedad; c) monitorizar la evolución de la función pulmonar y su respuesta terapéutica, y d) valorar la gravedad de los episodios de agudización y su respuesta terapéutica.

Existen numerosas pruebas de función pulmonar que pueden utilizarse en pacientes con EPOC. Sin embargo, desde un punto de vista clínico no todas ellas proporcionan información relevante. A continuación se comentan las más usuales, agrupadas en función de la relevancia de la información que proporcionan.

## **Tratamiento del paciente estable**

### *Medidas generales*

**Supresión del tabaco.** Constituye la intervención preventiva y terapéutica más importante en el paciente ya diagnosticado, además de ser la principal medida preventiva para evitar el desarrollo de la enfermedad<sup>82</sup>. Incluso si este abandono se produce en edades avanzadas, o cuando ya existe deterioro funcional grave, es posible mejorar la supervivencia respecto a los pacientes que continúan fumando. La primera medida para lograr el abandono del tabaco consiste en informar al paciente sobre sus efectos nocivos en el curso evolutivo del proceso. En pacientes sensibilizados y motivados para dejar de fumar, pero con un grado moderado o alto de dependencia nicotínica, es aconsejable introducir la terapia sustitutiva con nicotina, ya sea con chicles, parches o aerosoles nasales. La asociación de dos vías de administración puede proporcionar mejores resultados. El uso de un antidepresivo (bupropión) mejora los resultados obtenidos exclusivamente con terapia sustitutiva de nicotina. Este fármaco no se encuentra disponible en nuestro país desde fecha reciente. Otros fármacos como la clonidina están limitados por su elevada incidencia de efectos secundarios.<sup>85</sup> El uso de ansiolíticos no ha demostrado ser eficaz en dicho tratamiento. Tampoco existen evidencias científicas que aconsejen el uso de otras medidas como la acupuntura o la hipnosis.

**Vacuna antigripal.** Se recomienda la administración anual de vacuna antigripal dado que condiciona una disminución de la morbilidad durante los períodos epidémicos<sup>87</sup>.

## Tratamiento farmacológico

**Broncodilatadores:** La mayor parte de los pacientes con EPOC mejora con broncodilatadores, aunque dicha mejoría no siempre se correlaciona con cambios espirométricos significativos. Puede haber respuestas clínicamente relevantes en pacientes con prueba broncodilatadora negativa. Por este motivo es necesario valorar el alivio sintomático que el fármaco produce en el paciente, no sólo el grado de reversibilidad de la obstrucción. Esta valoración deberá hacerse de forma individualizada con una prueba terapéutica en la que se analicen los cambios en el FEV1, en los síntomas y en la tolerancia al esfuerzo. El fármaco broncodilatador de primera línea deberá ser un anticolinérgico o un agonista  $\beta_2$ , administrado por vía inhalatoria. Estos fármacos, aunque constituyen el tratamiento más importante de la EPOC, no modifican la historia natural de la enfermedad.

**Anticolinérgicos:** el único anticolinérgico por vía inhalatoria comercializado en España es el bromuro de ipratropio. La dosis recomendada habitualmente es de 0,04 mg (dos inhalaciones de aerosol o una cápsula de polvo micronizado) cada 6 a 8 h. Esta dosis puede incrementarse si es preciso hasta 0,12 mg cada 6 h, sin ningún efecto secundario relevante. Ensayos clínicos recientes han demostrado buenos resultados con anticolinérgicos de acción prolongada (bromuro de tiotropio)<sup>90</sup>, aunque en el momento de redactar esta Guía Clínica no son comercializados en España y todavía existe poca información que avale su eficacia en el tratamiento del paciente con EPOC estable.

**Agonistas  $\beta_2$ :** por su rapidez de acción (15-20 min), los agonistas  $\beta_2$  de acción corta administrados por vía inhalatoria constituyen el tratamiento de elección en situaciones agudas, por lo que se recomienda su empleo a demanda en pacientes con EPOC estable cuando, de forma circunstancial, exista deterioro sintomático. Esta pauta tiene el riesgo potencial de favorecer el abuso por parte del paciente, por lo que es conveniente establecer un límite en el caso de que se requiera un número elevado de inhalaciones. Se recomienda el empleo de fármacos con mayor selectividad  $\beta_2$  por vía inhalatoria. En pacientes que requieren el uso regular de broncodilatadores, el empleo de preparados que asocian bromuro de ipratropio y salbutamol tiene mayor efecto que el de ambos de forma aislada.<sup>91</sup>

En la actualidad también se dispone de agonistas  $\beta_2$  de acción prolongada (salmeterol y formoterol), cuyo efecto tiene una duración de unas 12 h. En pacientes con EPOC la administración de salmeterol mejora la disnea y la calidad de vida, aunque no parece incrementar la intolerancia al esfuerzo ni reducir el número de exacerbaciones. A pesar de que la evidencia científica sobre este tipo de fármacos



es limitada<sup>92</sup>, estudios recientes indican una mayor eficacia de salmeterol respecto del bromuro de ipratropio cuando se usa en monoterapia<sup>93</sup>, aunque su costo es superior. La vida media prolongada de los agonistas  $\beta$  2 de acción prolongada puede mejorar el cumplimiento por parte del paciente, por lo que se considera indicado su empleo en pacientes con síntomas persistentes, ya sea en monoterapia o asociados a bromuro de ipratropio.

Metilxantinas: el empleo de metilxantinas (teofilina y aminofilina) en el tratamiento de la EPOC es controvertido. Los principales argumentos en contra de su uso se basan en que son broncodilatadores débiles y que el riesgo de efectos secundarios es elevado. Las metilxantinas poseen efectos colaterales (mejoría de la disnea y de la tolerancia al esfuerzo, probable acción antiinflamatoria) que pueden dar lugar a respuestas clínicas favorables, aunque actualmente no se conoce la importancia real de estos efectos en el control clínico del paciente. Por su toxicidad y menor eficacia que los agonistas  $\beta$  2 de acción prolongada<sup>94</sup>, las metilxantinas deben incorporarse al tratamiento del paciente con EPOC sintomático como fármacos de segunda línea, tras los anticolinérgicos y los agonistas  $\beta$  2 inhalados, siempre que con su introducción sea posible apreciar una mejoría clínica significativa sin la aparición de efectos secundarios destacables (tabla V, fig. 2). Se recomienda emplear dosis que proporcionen una concentración sanguínea entre 5 y 15  $\mu$  g/ml. La dosis deberá ajustarse en función de la respuesta y de las concentraciones pico en sangre, cuya monitorización deberá hacerse al menos una vez cada 6 a 12 meses, siempre que se cambie el tipo de preparado o cuando existan factores que puedan afectar a su metabolismo.<sup>95</sup>

Glucocorticoides: en la EPOC existen alteraciones histológicas de carácter inflamatorio, lo cual sugiere la utilidad potencial del empleo de glucocorticoides. Actualmente, se dispone de datos de grandes series controladas en las que se ha evaluado la eficacia clínica de glucocorticoides inhalados en la EPOC. Los resultados de estos estudios indican que los glucocorticoides inhalados pueden tener cierta utilidad en el tratamiento del paciente con EPOC grave, dado que disminuyen el número de exacerbaciones y mejoran los síntomas, aunque son poco eficaces en la prevención del deterioro funcional<sup>97</sup>. La respuesta a los glucocorticoides inhalados no es uniforme, y no existe ningún criterio absoluto que permita distinguir a aquellos pacientes que presentarán una respuesta favorable. Según la información disponible se recomienda el empleo de glucocorticoides inhalados en:

1. Pacientes con respuesta favorable a una prueba terapéutica con glucocorticoides orales o inhalados.
2. Pacientes con prueba broncodilatadora significativa.

3. Pacientes con EPOC grave que presenten exacerbaciones frecuentes en las que se requiera tratamiento con glucocorticoides orales o antibióticos.

Las dosis de glucocorticoides inhalados recomendables no están bien establecidas en la EPOC. En los estudios a largo plazo en los que se han demostrado efectos beneficiosos se ha utilizado budesonida, a dosis de 400  $\mu$ g/12 h, o fluticasona, a dosis de 500  $\mu$ g/12 h<sup>98</sup>.

Aunque se ha descrito una mejoría en el deterioro del FEV1 con el uso de glucocorticoides sistémicos, la elevada incidencia de efectos secundarios y la ausencia de estudios controlados no hacen aconsejable su uso prolongado en el paciente con enfermedad estable.<sup>99</sup>

## **Rehabilitación**

Evitar el sedentarismo, favoreciendo la actividad y el ejercicio físico cotidiano, es beneficioso para el paciente con EPOC y debe recomendarse de forma generalizada. Los programas de rehabilitación controlados han demostrado con evidencias firmes, que mejoran la disnea y producen un aumento de la tolerancia al esfuerzo de los pacientes y una mejoría en la calidad de vida. Este tipo de tratamiento no parece modificar la supervivencia, aunque existen datos que apuntan a una disminución del número de reagudizaciones y de ingresos hospitalarios por insuficiencia respiratoria aguda. La SEPAR ha efectuado recomendaciones sobre rehabilitación respiratoria<sup>101</sup>, y existen revisiones al respecto.

## **Indicaciones**

La rehabilitación respiratoria debería ofrecerse a todos los pacientes que, a pesar de un tratamiento farmacológico óptimo, sigan limitados por síntomas. Esta situación suele darse en pacientes con enfermedad moderada-grave, aunque el FEV1 no es el criterio de selección. Incluso se ha aconsejado que se ofrezca antes de que presenten grados avanzados de disnea, pues los resultados podrían ser mejores<sup>102</sup>. La edad avanzada no es un inconveniente para la rehabilitación, dado que la tolerancia y los resultados son buenos. Los programas de rehabilitación deberían constituir un paso previo a las alternativas quirúrgicas de tratamiento. Existe un consenso bastante extendido, aunque sin evidencias firmes, de aconsejar programas de rehabilitación antes y después de la cirugía de reducción de volumen pulmonar o del trasplante pulmonar. También pueden tener interés en casos de cirugía de resección por carcinoma broncopulmonar, u otros tipos de cirugía de riesgo, aunque la duración posiblemente debería ser menor.



---

En nuestro medio son escasos los servicios neumológicos que disponen de este tipo de programas, por lo que la posibilidad de ofrecer programas de rehabilitación a los pacientes con EPOC es reducida.

## **Componentes de los programas**

En los programas de rehabilitación se distinguen varios componentes:

### **Entrenamiento muscular**

Entrenamiento a resistencia. El componente más validado es el entrenamiento muscular a resistencia que incluya ejercicio de extremidades inferiores<sup>103</sup>. Puede tener interés añadir entrenamiento de extremidades superiores, aunque la evidencia es menor.

Entrenamiento a fuerza. En la EPOC avanzada existe pérdida de la fuerza muscular de las extremidades que se correlaciona con los síntomas y la disminución de la capacidad de esfuerzo<sup>103,104</sup>, y está motivada por la atrofia muscular que produce el desacondicionamiento físico<sup>105</sup>. Los programas de rehabilitación basados en el entrenamiento a fuerza de las extremidades parecen ser una opción válida en estos pacientes, con buenos resultados y tolerancia, aunque su uso está menos extendido que el de los programas más clásicos a resistencia<sup>107</sup>. Queda por demostrar que los programas de carácter mixto aporten ventajas clínicas mayores.

Entrenamiento de los músculos respiratorios. No existen evidencias suficientes acerca de la eficacia de las técnicas de respiración diafragmática o con labios fruncidos para recomendarlas.<sup>108</sup> Algunos estudios indican que el tratamiento de los músculos inspiratorios puede ser útil si se realiza con cierta intensidad y se controla el patrón respiratorio.

### **Otros componentes**

Los programas de rehabilitación suelen incluir componentes de educación que pueden facilitar el cumplimiento del tratamiento. El estado nutricional puede influir en el pronóstico de la EPOC, aunque el impacto del tratamiento nutricional sobre la evolución de esta enfermedad no se conoce suficientemente.<sup>109</sup>

### **Mantenimiento de los efectos**

Los efectos positivos de la rehabilitación se van perdiendo con el tiempo si el paciente no continúa ejercitándose. Los programas suelen iniciarse en el hospital en régimen

ambulatorio, con una periodicidad de 3 a 4 sesiones por semana y una duración de 8 a 12 semanas. Estos programas suelen ser seguidos de programas domiciliarios de mantenimiento, de distinta complejidad y control, algunos sencillos y de bajo costo. Iniciativas domiciliarias desde el principio pero con control y soporte también han demostrado su utilidad<sup>110</sup>. Asimismo es factible volver a repetir un programa controlado al cabo del tiempo si fuese preciso.

### **Cuidados domiciliarios**

Los programas de soporte domiciliario, dependientes de servicios de neumología, pueden tratar eficazmente hasta un 73% de los episodios de exacerbación con una evaluación especializada y un soporte domiciliario de enfermería<sup>112</sup>. En nuestro país dichos programas son escasos, y sus costes y rentabilidad no han sido convenientemente evaluados, por lo que sólo se dispone de datos de otros países<sup>113</sup>. Una mayor coordinación entre las unidades de hospitalización y los servicios de atención primaria es totalmente necesaria, aunque la infraestructura de estos últimos para proporcionar asistencia domiciliaria es hoy claramente insuficiente.

### **Oxigenoterapia**

En las fases avanzadas de la enfermedad, la oxigenoterapia continua domiciliaria (OCD) ha demostrado ser beneficiosa al reducir la policitemia secundaria y mejorar tanto la hipertensión pulmonar como las condiciones neuropsicológicas de los pacientes. Estudios controlados ya clásicos<sup>114</sup> demostraron, además, un aumento de la supervivencia de los pacientes cuando el oxígeno se aplicaba durante el mayor tiempo posible en estas situaciones. La SEPAR ha efectuado recomendaciones específicas de la OCD, actualizadas recientemente<sup>115</sup>, en las cuales se describen detalladamente las fuentes de suministro y las pautas de administración.

### **Indicaciones**

En la EPOC está indicada la OCD cuando la PaO<sub>2</sub> es menor de 55 mmHg, o bien cuando oscila entre 55 y 60 mmHg y existen indicios de repercusión orgánica de la hipoxemia (cor pulmonale crónico, poliglobulia con hematócrito > 50%, trastornos del ritmo cardíaco o repercusión sobre las funciones intelectuales).

La indicación de OCD debe establecerse cuando el paciente se encuentre en situación clínica estable (transcurridos más de tres meses tras la última agudización), aunque de forma provisional también puede establecerse después de una fase de insuficiencia respiratoria aguda, confirmándola posteriormente. Se debe exigir que el paciente



no fume o, en caso contrario, incluirlo previamente en un programa de ayuda de deshabitación. Aun en los casos de indicaciones bien establecidas, el problema del cumplimiento por parte del paciente es importante y mejora con programas de control específicos por unidades neumológicas.

En los pacientes que cumplan criterios de OCD y realicen una vida activa es aconsejable utilizar sistemas portátiles de oxígeno líquido que permitan el suministro durante el esfuerzo, a fin de facilitar el cumplimiento durante el mayor número de horas posible y permitir la deambulación.

### **Otras indicaciones**

**Oxigenoterapia durante el esfuerzo.** No existen datos suficientes que indiquen que el aporte de oxígeno sólo durante los esfuerzos en pacientes con PaO<sub>2</sub> superior a 60 mmHg mejore la supervivencia o la calidad de vida, por lo que no se recomienda su empleo.

**Oxigenoterapia nocturna.** La administración de oxígeno sólo durante la noche en pacientes con PaO<sub>2</sub> diurna superior a 60 mmHg, pero que presentan importantes desaturaciones nocturnas, no repercute significativamente sobre la supervivencia,<sup>176</sup> por lo que no se recomienda su empleo.

### **Factores sistémicos que afectan la función muscular periférica**

En los últimos años se han acumulado evidencias que apoyan la participación de disfunción de los músculos esqueléticos periféricos, en especial de los músculos de la deambulación, en la baja tolerancia al ejercicio que presentan los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Si bien la baja tolerancia al ejercicio se atribuía tradicionalmente a la reducción en la capacidad ventilatoria y a la disnea inducida por el ejercicio, no es menos cierto que muchos pacientes detienen una prueba de ejercicio por fatiga de las extremidades inferiores antes que por disnea.

El estudio de la función contráctil ha demostrado que se encuentra alterada tanto la fuerza como la tolerancia a la fatiga de los músculos periféricos y que estas alteraciones funcionales se acompañan de cambios en su estructura y metabolismo. En general, se encuentra una reducción tanto de las enzimas oxidativas como de la densidad capilar, lo que favorece que se establezca una deuda de oxígeno con ejercicios mínimos. Estudios con espectroscopia de resonancia magnética muestran reducción del pH muscular incluso con cargas bajas de trabajo. La acumulación de ácido láctico por aumento temprano del metabolismo anaeróbico durante el ejercicio constituye un estímulo para aumentar la ventilación, lo que limita aún más la tolerancia.

Las correlaciones significativas encontradas entre intensidad de los síntomas y fuerza de las piernas y entre la capacidad de ejercicio y fuerza sugieren que la debilidad muscular es responsable, al menos en parte, de los síntomas y de la disminución de la capacidad de ejercicio en pacientes con EPOC. La importancia de la alteración de la función muscular periférica se refleja también en la relación encontrada entre la necesidad de utilización de recursos en salud y la fuerza isométrica del cuádriceps en pacientes con EPOC.

### **Desacondicionamiento**

El desacondicionamiento de los músculos periféricos constituye una respuesta adaptativa a la falta de uso, y es un hallazgo frecuente en pacientes con EPOC, por disminución de su actividad o por reposo prolongado en cama. En efecto, estos pacientes asumen un estilo de vida muy sedentario tendiente a aliviar la disnea que implica la actividad. Los efectos del desacondicionamiento han sido estudiados en casos de sujetos sanos con inmovilización o en situación de ingravidez, condiciones en que se produce rápidamente atrofia muscular (durante la primera semana). Ésta afecta sobre todo a las fibras de tipo I, y no implica una disminución paralela en el número de fibras. En adultos jóvenes, la masa muscular se recupera cuando la actividad se restablece; a escala global muscular, la inactividad disminuye la capacidad oxidativa y se reorienta la síntesis de miosinas a la producción de isoformas rápidas. Todo lo anterior se acompaña de importante reducción de la fuerza y de la tolerancia a la fatiga.

Por otra parte, el hecho de que la función muscular periférica de pacientes con EPOC mejore parcialmente con programas de ejercicio apropiados, también refuerza la hipótesis de que el desacondicionamiento físico participa en las alteraciones musculares de estos pacientes.

### **Envejecimiento**

Es conocido el hecho de que la fuerza muscular disminuye con la edad avanzada debido a una importante reducción de la masa muscular. Ésta se debe tanto a la disminución del área de sección transversal de las fibras tipo II como a la pérdida progresiva de éstas que puede ser muy importante en ancianos encamados. En individuos de 70 años, la reducción de la masa muscular puede alcanzar hasta un 25-30%. La atrofia del envejecimiento, a diferencia de la debida al desacondicionamiento, es irreversible. Por otra parte, si bien en edades avanzadas la disminución de la masa muscular se relaciona en parte con la disminución de la actividad física, el mantenimiento de ésta no evita completamente la atrofia



La disminución de la masa muscular se correlaciona con la disminución de la fuerza, que puede llegar a ser de hasta un 40% antes de los 80 años. Estudios en animales muestran que la llamada «fuerza específica» (fuerza/área de sección transversal) disminuye con el envejecimiento, mientras que la fatigabilidad aumenta

Otro aspecto de interés, que se conoce a partir de modelos experimentales, es que las contracciones que se producen en situación de alargamiento muscular (excéntricas) producen mayor daño muscular y requieren mayor tiempo de recuperación en los animales más viejos

Se estima que gran parte de la atrofia y reducción de fuerza que se observa con el envejecimiento puede ser explicada por cambios en las unidades motoras. Existen evidencias de nervación selectiva de las fibras tipo II con reinervación a partir de motoneuronas tipo I. Las fibras de tipo II que no logran ser reinervadas serían las que sufrirían atrofia. Una hipótesis alternativa para esta atrofia por denervación dependiente de la edad es la propuesta por Desypris et al. Estos autores sostienen que la denervación ocurriría por igual en fibras tipo I y tipo II, pero las motoneuronas tipo I serían más eficientes para reinervar las fibras musculares.

Por el momento se desconoce si la disminución normal de la función muscular por efecto de la edad es igual o distinta en pacientes con EPOC y sujetos sin esta afección.

Múltiples factores sistémicos pueden contribuir a reducir la función muscular en los pacientes con EPOC, en especial en aquellos de mayor edad y con mayor gravedad de su enfermedad pulmonar. La estimación de la contribución relativa de cada uno de estos factores en un paciente en particular constituye una tarea difícil pero necesaria para orientar las medidas tendientes a mejorar su función muscular, tolerancia al ejercicio y, finalmente, su calidad de vida. Entre otras, el tratamiento con oxígeno, el entrenamiento físico tanto general como de los músculos respiratorios, la suplementación nutricional. Se hace evidente que deben dedicarse esfuerzos a la investigación orientada a aclarar los mecanismos moleculares de la disfunción muscular en estos pacientes, y a disponer de marcadores adecuados que permitan valorar la participación relativa de cada uno de los posibles factores capaces de alterar la función contráctil.



La disminución de la masa muscular se correlaciona con la disminución de la fuerza.  
Las correlaciones significativas encontradas entre intensidad de la actividad física y



muscular se relaciona en parte con la disminución de la actividad física, el mantenimiento de ésta no evita completamente la atrofia.



---

# Metodología

## Selección y definición de variables a estudio

**V**ariables de tipo Individual: género, edad, diagnóstico clínico de la Diabetes y EPOC. Dieta, talla, presión arterial, índice de masa corporal, riesgo cardiovascular, evaluación cardiorrespiratoria.

Social: conformación de grupo familiar, estrato socioeconómico, régimen de seguridad social en salud, actividad física, escolaridad.

## Diseño de instrumentos

- Registro de actividad física a través del IPAC, o instrumento validado para la evaluación de la actividad física. Este instrumento fue diseñado por el laboratorio de CELASFICS y Agita Sao Paulo, es recomendado por la Organización Panamericana de la Salud.
- Riesgo cardiovascular. Esta encuesta fue diseñada por la Facultad de Medicina de la UTP y validada en un estudio de riesgos cardiovasculares en conductores de buses y busetas y trabajadores bancarios.
- Evaluación cardiorrespiratoria. Este instrumento fue diseñado por la terapeuta respiratoria con el fin de saber qué enfermedades respiratorias tuvo el paciente y determinar su condición cardiorrespiratoria.
- Consentimiento informado para participar en la investigación
- El global recordatorio de alimentos del día anterior que fue reportado por los autores de Situación Nutricional y factores determinantes en menores de 18 años y madres gestantes de Pereira y Dosquebradas en el año 2001. Esta investigación fue desarrollada por el Área Metropolitana y la Universidad Tecnológica de Pereira. Este instrumento usado fue validado previamente en la Evaluación del Impacto del Estado Nutricional de los damnificados del terremoto de 1999 que recibieron ayuda alimentaria por parte del Forec.

---

# Metodología

## Selección y definición de variables a estudio

**V**ariables de tipo Individual: género, edad, diagnóstico clínico de la Diabetes y EPOC. Dieta, talla, presión arterial, índice de masa corporal, riesgo cardiovascular, evaluación cardiorrespiratoria.

Social: conformación de grupo familiar, estrato socioeconómico, régimen de seguridad social en salud, actividad física, escolaridad.

## Diseño de instrumentos

- Registro de actividad física a través del IPAC, o instrumento validado para la evaluación de la actividad física. Este instrumento fue diseñado por el laboratorio de CELASFICS y Agita Sao Paulo, es recomendado por la Organización Panamericana de la Salud.
- Riesgo cardiovascular. Esta encuesta fue diseñada por la Facultad de Medicina de la UTP y validada en un estudio de riesgos cardiovasculares en conductores de buses y busetas y trabajadores bancarios.
- Evaluación cardiorrespiratoria. Este instrumento fue diseñado por la terapeuta respiratoria con el fin de saber qué enfermedades respiratorias tuvo el paciente y determinar su condición cardiorrespiratoria.
- Consentimiento informado para participar en la investigación
- El global recordatorio de alimentos del día anterior que fue reportado por los autores de Situación Nutricional y factores determinantes en menores de 18 años y madres gestantes de Pereira y Dosquebradas en el año 2001. Esta investigación fue desarrollada por el Área Metropolitana y la Universidad Tecnológica de Pereira. Este instrumento usado fue validado previamente en la Evaluación del Impacto del Estado Nutricional de los damnificados del terremoto de 1999 que recibieron ayuda alimentaria por parte del Forec.



## Población objeto

Corresponde a todas las personas que han sido diagnosticada por parte de la Red de Hospitales públicos como paciente con diabetes mellitus y que han consultado por primera vez durante el período comprendido entre el 1 de Julio de 2002 al 30 de Junio de 2005. Todos los pacientes diagnosticados con EPOC por la Red de Hospitales Públicos y que han consultado y que han consultado por primera vez durante el período comprendido entre el 1 de Julio de 2002 al 30 de Junio de 2005.

## Muestreo

El muestreo se calculó a través de la fórmula de tamaño de muestra para muestreo aleatorios simple, en la cual la prevalencia esperada de Diabetes y de EPOC se estimó en 50%; el error de muestreo se calculó en 7% y un nivel de confianza de 90%, para una muestra de 122 pacientes con Diabetes y 122 pacientes de EPOC. Las unidades muestrales se asignaron proporcionalmente a cada municipio de acuerdo a la frecuencia de consulta. Los pacientes elegidos estaban participando en controles médicos o hacían parte de programas de promoción y prevención.

	DIABETES MELLITUS	EPOC
Belén de Umbria	8	4
Marsella	7	8
Mistrató	4	2
Quinchía	12	15
La Celia	7	6
Sta Rosa	8	8
Apía	13	12
la Virginia	13	16
Balboa	4	3
Santuario	8	7
Guatita	16	15
Pueblo Rico	4	3
Dos/quebradas	13	13
Pereira	17	14
TOTAL	134	126

## **Recolección de información**

Se realizaron llamadas telefónicas para concretar una cita con cada uno de los gerentes de los hospitales de cada municipio para presentarle el proyecto y contar con su aprobación para ingresar al hospital y revisar las historias clínicas de los pacientes; se realizaba la comunicación con las enfermeras de los hospitales de primer nivel de cada municipio para citar los pacientes y programar fecha para la evaluación y entrevistas de pacientes. El día que se citaban los pacientes se realizaba la jornada y se programaba de la siguiente manera: recolección de la información requerida en los instrumentos, toma de signos vitales, evaluación muscular y respiratoria y demás información requerida por el proyecto como: consentimiento informado en el cual se le explicaba e informaba del proyecto y lo valioso de la colaboración de cada paciente.

Se realizaba la recolección de información sobre el consumo de alimentos a través del global recordatorio de 24 horas, donde se identificaron alimentos que habitualmente consume la población evaluada. Las cantidades de porciones se tomarán en gramos y centímetros cúbicos. Se usó el sistema de estandarización de medidas del ICBF.

## **Adiestramiento técnico del equipo de trabajo de campo**

Este adiestramiento se realizó por parte de una nutricionista dietista con relación al manejo de instrumentos de medición antropométrica, estandarización de medidas de alimentos caseras y su conversión a gramos y cc.; técnica de ingreso del alimento según tipo de alimento, cantidad, preparación, ingredientes, medida casera y frecuencia de consumo.

Cada procedimiento se describió y se explicó teóricamente; igualmente se hicieron demostraciones prácticas del registro con los instrumentos seleccionados.

Para lograr la normalización de las técnicas de medición y toma de información se usó el material impreso de referencia del ICBF.



# Análisis de la información

Con los registros evaluados previamente en el terreno se procedió a tener un segundo control de calidad para que los instrumentos adecuadamente diligenciados se puedan digitar creando una base de datos. Esta base de datos se creó en Epiinfo.

Con la información del global recordatorio se procedió a valorar los macro y micro nutrientes. Esta caracterización se realizó a través de una aplicación denominada análisis cuantitativo elaborado por la Nutricionista Dietista Martha Liévano de la Universidad Javeriana.

Con el porcentaje de peso talla de los pacientes, se procederá a calcular el índice de masa corporal.

La base de datos en Epiinfo después de digitada a través del Stat transfer7, será enviada a un archivo para ser evaluado en el programa STATA versión 9.0 adquirido por la Fundación Universitaria del Área Andina

En el programa Stata 9.0 se realizará el análisis univariado y se calcularán medidas, resumen de tendencia central y dispersión. Las variables nominales serán analizadas a través de proporciones, y a las variables ordinales se les calculará además de proporciones la mediana como medida de tendencia central. A las variables de razón o intervalo se les calcularán medias, medianas, modas, desviaciones típicas, rangos y recorridos.

# Resultados

**A**l realizar el análisis de las variables las investigadoras encontraron los siguientes resultados.

El género predominante es el femenino con un 70.4% de la población y el porcentaje restante se le atribuye al género masculino con un 29.6%

EDAD		MEDIANA	MODA
EPOC	67	68	63
DIABETES	58	56	51

La edad promedio de los pacientes con EPOC es de 63 años, media: 67, mediana 68 y moda: 63.

La edad promedio de los pacientes con Diabetes es de 51 años, media: 58, mediana 56 y moda de 51.



		PACIENTE	
		DIABETES	EPOC
		Recuento	Recuento
DIABETES		1	5
	NO	3	118
	SI	133	0
HIPERTENSIÓN ARTERIAL		4	2
	NO	45	48
	SI	88	73
INFARTO		13	1
	NO	112	106
	SI	12	16
DERRAME		15	3
	NO	118	118
	SI	4	2
RIÑONES		15	3
	NO	98	109
	SI	24	11
COLESTEROL		8	4
	NO	101	109
	SI	28	10
HOSPITALIZADO		4	1
	NO	60	59
	SI	73	63

Los pacientes diabéticos refieren una mayor frecuencia de antecedentes personales de hipertensión, accidente cerebro vascular, alteraciones renales y del colesterol, comparado con los pacientes de EPOC los cuales tienen una mayor frecuencia de infarto.

			PACIENTE		Total
			DIABETES	EPOC	
BRONQUITIS	NO	Recuento	120	41	161
		% de PACIENTE	87.6%	33.3%	61.9%
	SI	Recuento	17	81	98
		% de PACIENTE	12.4%	65.9%	37.7%
Total		Recuento	0	1	1
		% de PACIENTE	.0%	.8%	.4%
		Recuento	137	123	260
		% de PACIENTE	100.0%	100.0%	100.0%

Los pacientes de Diabetes y EPOC, a excepción de 5 de ellos, tienen cifras de tensión arterial diastólica y sistólica por encima de lo esperado.

En los pacientes con Diabetes el 8.8% han presentado infarto y en los pacientes con EPOC un 13% de la totalidad de la población.

		PACIENTE		Total	
		DIABETES	EPOC		
DISNEA	NO	Recuento	101	18	119
		% de PACIENTE	73.7%	14.6%	45.8%
	SI	Recuento	34	104	138
		% de PACIENTE	24.8%	84.6%	53.1%
Total		Recuento	2	1	3
		% de PACIENTE	1.5%	.8%	1.2%
		Recuento	137	123	260
		% de PACIENTE	100.0%	100.0%	100.0%

Un 65.9% de los pacientes con EPOC ha sufrido de bronquitis, lo cual quiere decir que sí han padecido de enfermedades pulmonares y por el mismo motivo presentan crisis de su enfermedad.

		PACIENTE		Total	
		DIABETES	EPOC		
BRONQUITIS	NO	Recuento	120	41	161
		% de PACIENTE	87.6%	33.3%	61.9%
	SI	Recuento	17	81	98
		% de PACIENTE	12.4%	65.9%	37.7%
Total		Recuento	0	1	1
		% de PACIENTE	.0%	.8%	.4%
		Recuento	137	123	260
		% de PACIENTE	100.0%	100.0%	100.0%

El síntoma respiratorio predominante en los pacientes con EPOC es la disnea, con un porcentaje de 84.6% ya que éste es el síntoma característico de esta enfermedad y el cual aumenta según la gravedad de la misma, casos en los cuales inhabilita al paciente para realizar sus actividades cotidianas; y en los pacientes con Diabetes un 24.8%.



			PACIENTE		Total
			DIABETES	EPOC	
DISNEA	NO	Recuento	101	18	119
		% de PACIENTE	73.7%	14.6%	45.8%
	SI	Recuento	34	104	138
		% de PACIENTE	24.8%	84.6%	53.1%
		Recuento	2	1	3
		% de PACIENTE	1.5%	.8%	1.2%
Total		Recuento	137	123	260
		% de PACIENTE	100.0%	100.0%	100.0%

La ocupación desempeñada más frecuentemente por el género masculino es la agricultura con un 6.5% y en el género femenino es la de ama de casa, con un 63.1%. Esto para la totalidad de la población encuestada.

			PACIENTE		Total
			DIABETES	EPOC	
DISNEA	NO	Recuento	101	18	119
		% de PACIENTE	73.7%	14.6%	45.8%
	SI	Recuento	34	104	138
		% de PACIENTE	24.8%	84.6%	53.1%
		Recuento	2	1	3
		% de PACIENTE	1.5%	.8%	1.2%
Total		Recuento	137	123	260
		% de PACIENTE	100.0%	100.0%	100.0%

En el examen muscular se evaluaron los músculos abdominales y el diafragma. El tono muscular de los pacientes con Diabetes es normal en un 73% y en los pacientes con EPOC es regular en un 66.7%

OCUPACIÓN	PORCENTAJE
AGRICULTOR	6.5%
AMA DE CASA	63.1%

La contracción muscular en los diabéticos es normal en un 63.5% y en los pacientes con EPOC es regular en un 80.5%.

				PACIENTE		Total
				DIABETES	EPOC	
TONO MUSCULAR	NORMAL	Recuento		100	31	131
		% de PACIENTE		73.0%	25.2%	50.4%
	REGULAR	Recuento		35	82	117
		% de PACIENTE		25.5%	66.7%	45.0%
	MALA	Recuento		0	9	9
		% de PACIENTE		.0%	7.3%	3.5%

La fuerza muscular es regular en pacientes diabéticos en un 52.6%, y en pacientes con EPOC un 65.9% de la totalidad de la población.

				PACIENTE		Total
				DIABETES	EPOC	
FUERZA MUSCULAR	NORMAL	Recuento		60	3	63
		% de PACIENTE		43.8%	2.4%	24.2%
	REGULAR	Recuento		72	81	153
		% de PACIENTE		52.6%	65.9%	58.8%
	MALA	Recuento		3	38	41
		% de PACIENTE		2.2%	30.9%	15.8%
Total	Recuento		2	1	3	
	% de PACIENTE		1.5%	.8%	1.2%	
		Recuento		137	123	260
		% de PACIENTE		100.0%	100.0%	100.0%

Se encuentra que más de la mitad de ambas patologías presentan actividad física baja, con un porcentaje de 54.7% para los diabéticos y 52.8% para los pacientes de EPOC.



				PACIENTE		Total	
				DIABETES	EPOC		
ACTIVIDAD FISICA	BAJA	Recuento		75	65	140	
		% de PACIENTE		54.7%	52.8%	53.8%	
	NORMAL	Recuento		28	30	58	
		% de PACIENTE		20.4%	24.4%	22.3%	
	ALTA	Recuento		34	27	61	
		% de PACIENTE		24.8%	22.0%	23.5%	
	Total		Recuento		0	1	1
			% de PACIENTE		.0%	.8%	.4%
			Recuento		137	123	260
			% de PACIENTE		100.0%	100.0%	100.0%
			Recuento				
			% de PACIENTE				

En los antecedentes de tabaquismo se encontró en los pacientes diabéticos un 2.2%, y los pacientes con EPOC un 8.1%, lo que quiere decir que fumaron 20 paquetes por año, lo cual indica su índice de tabaquismo.

INDICE TABAQUISMO	PORCENTAJE
DIABETES	2.2%
EPOC	8.1%
TOTAL	20 PAQUETES AÑO

Se encontró que la mayoría de los pacientes considera que su salud está buena: en Diabetes 50.4%, EPOC de 33.3% y regular en Diabetes 42.3% y EPOC 61% de la totalidad de la población.

				PACIENTE		Total
				DIABETES	EPOC	
COMO CONSIDERA QUE ES SU SALUD	EXCELENTE	Recuento		5	0	5
		% de PACIENTE		3.6%	.0%	1.9%
	BUENA	Recuento		69	41	110
		% de PACIENTE		50.4%	33.3%	42.3%
	REGULAR	Recuento		58	75	133
		% de PACIENTE		42.3%	61.0%	51.2%
	MALA	Recuento		4	5	9
		% de PACIENTE		2.9%	4.1%	3.5%

	MUY MALA	Recuento	1	1	2
		% de PACIENTE	.7%	.8%	.8%
		Recuento	0	1	1
		% de PACIENTE	.0%	.8%	.4%
Total		Recuento	137	123	260
		% de PACIENTE	100.0%	100.0%	100.0%

SALARIOS MENSUALES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MENOR SALARIO MINIMO	227	87.3

En los ingresos de la población estudiada predomina, menor a un salario mínimo un 87.3%.

	Media	Mediana	Moda
PESO	64.7	62.0	60.0
TALLA	160	160	165
KILOCALORIAS	1268	1238	879
PROTEINAS	52	52	40
CARBOHIDRATOS	116	102	71

Los resultados de la encuesta, relativos al análisis nutricional mediante el recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo, muestran para individuos con Diabetes Mellitus un consumo de calorías en una media de 1.268 Kcal/día, registro extremadamente bajo que ubica el aporte de calorías consumidas en un 43.1% en deficiencia severa; un 41.6% moderada y un 12.4% en deficiencia leve. Es de anotar que no se reportaron consumos de normalidad calórica ni consumos en exceso.

	Media	Mediana	Moda
PESO	59.7	60.0	60.0
TALLA	159	160	160
KILOCALORIAS	1274	1332	768



Para persona con EPOC la media del consumo calórico se ubica en 1274 kcla/ día, registro igualmente bajo que ubica el aporte de calorías consumidas en un 39.0% en deficiencia severa, en un 44.7% moderada y un 10.6% en deficiencia leve. La normalidad calórica, al igual que el exceso calórico no presenta consumos.

	Media	Mediana	Moda
PESO	59.7	60.0	60.0
TALLA	159	160	160
KILOCALORIAS	1274	1332	768
PROTEINAS	50	56	70
CARBOHIDRATOS	108	104	92

Con relación a la ingesta de proteína, los pacientes con Diabetes Mellitus presentan un 30.7% un consumo excesivo; un 18.2% en rangos de normalidad y un 51% en diferentes grados de déficit proteico; desde un déficit severo en un 13.1%, moderado en un 18.2% y leve en un 19.7%. De esta forma el consumo de este nutriente, que requiere una prescripción particular para el diabético, reporta rangos de normalidad bajos, lo que evidencia una falencia generalizada por exceso o por déficit la ingesta.

En pacientes con EPOC la ingesta proteica reporta un 26.8 % de consumo excesivo; un 24.4% en rangos de normalidad y un 48.8% en diferentes grados de déficit proteico; desde un déficit severo en un 19.5%, moderado en un 16.3% y leve en un 13.0%.

En cuanto al registro de carbohidratos en personas diabéticas en un 87.6% se reporta deficiencia severa de consumo y un 0.7% registra un consumo excesivo. Lo anterior es concomitante por el consumo bajo de calorías, lo cual a su vez conlleva a un reporte de 70.8% de deficiencias severas, moderadas y leves en el consumo de grasas totales.

En pacientes con EPOC el registro de carbohidratos muestra un 91.1% en deficiencia severa de consumo, sin presentar reportes de consumo excesivo.

Lo anterior, responde a la misma situación presentada en el paciente diabético con relación al bajo aporte energético de la dieta y su concomitante reporte de deficiencia en grasa total para un 24.4% de deficiencia severa, 17.9% de déficit moderado y un 20.3 % de déficit leve. Mostrando en pacientes con EPOC un consumo en rangos de normalidad en un 26.8% y consumo excesivo en un 4.9%.

En cuanto al consumo de micronutrientes se registra para Diabetes y Epoc un déficit marcado, así se registra en diabéticos déficit severo para Vitamina A en un 94.2%, un 67.9% para Vitamina C, un 51.1% en tiamina, un 34.3% para riboflavina, un 40.9% en hierro, un 7.3% en cianocobalamina y un 94.2% en calcio.

	Media	Mediana	Moda
GRASAS SATURADAS	29	29	28
GRASAS MONOSATURADAS	24	25	33
GRASAS POLISATURADAS	14	14	13
COLESTEROL	276	245	206
FIBRA CRUDA	3	2	2
FIBRA DIETARIA	149	73	0
CALCIO	175	124	59
HIERRO	7	7	6
SODIO	1189	1112	1310
VITAMINA A	172	141	0
TIAMINA	1	0	0
RIBOFLAVINA	1	1	1
ACIDO FÓLICO	46	42	14
CIANOCOBALAMINA	3	3	1
ASCOPORBICO	25	16	0

Esta ingesta conlleva a una deficiencia de aporte de antioxidantes y de fibra y a posibles alteraciones concomitantes por déficit en hierro y calcio.

Para pacientes con EPOC en cuanto a vitamina A, se reporta un 95.9% en déficit severo, 2.4% moderado y valores menores al 1% para deficiencia leve, normalidad y/o exceso de consumo. Para vitamina C la deficiencia severa se ubica en un 75.6%, moderada en un 7.3%, leve en un 7.3% y en rangos de normalidad el 4.9%. Un 36.6% para deficiencia severa en tiamina, un 38.2% para riboflavina, un 43.9% en hierro, un 12.2% en cianocobalamina y un 95.9% en calcio.



	Media	Mediana	Moda	Error típico de la media	Suma
GRASAS SATURADAS	32	30	27	1	3943
GRASAS MONOS	26	29	18	1	3144
GRASAS POLISATURADAS	16	16	19	1	1953
COLESTEROL	240	225	206	13	29484
FIBRA CRUDA	3	3	2	0	343
FIBRA DIETARIA	197	202	0	15	24170
CALCIO	144	95	69	10	17690
HIERRO	7	7	9	0	845
SODIO	1044	956	843	21	128452

	DESNUTRICIÓN LEVE	Recuento	3	3	6
		% de PACIENTE	2.2%	2.4%	2.3%
	NORMAL BAJO PESO	Recuento	3	9	12
		% de PACIENTE	2.2%	7.3%	4.6%
	NORMAL	Recuento	62	63	125
		% de PACIENTE	45.3%	51.2%	48.1%
	SOBREPESO	Recuento	43	32	75
		% de PACIENTE	31.4%	26.0%	28.8%
	OBESIDAD	Recuento	14	4	18
		% de PACIENTE	10.2%	3.3%	6.9%
	OBESIDAD MÓRBIDA	Recuento	2	1	3
		% de PACIENTE	1.5%	.8%	1.2%
		Recuento	8	6	14
		% de PACIENTE	5.8%	4.9%	5.4%
Total		Recuento	137	123	260
		% de PACIENTE	100.0%	100.0%	100.0%

## Conclusiones

**E**l bajo aporte de micronutrientes en la dieta de individuos con EPOC se constituye en factor de riesgo para alteraciones alternas por la subnutrición latente.

En términos generales, a través del recordatorio del consumo alimentario de 24 horas y frecuencia semanal de ingesta, se puede concluir que el aporte de calorías, nutrientes y micronutrientes en personas con EPOC y Diabetes presentan registros por debajo de lo requerido para un adulto sano promedio según recomendaciones del ICBF; situación que se constituye más crítica Pulmonar Obstruictiva Crónica por cuanto en pacientes adultos con patologías como las estudiadas, el tratamiento terapéutico nutricional, con prescripciones ajustadas según tipo de patología, se constituye en un soporte fundamental para la estabilización del paciente y el mejoramiento de su calidad de vida.

La clasificación nutricional según indicadores antropométricos en personas con Diabetes Mellitus muestran una afectación de desnutrición moderada y leve en un 3.7%, un 2.2% normales con bajo peso, en normalidad un 45.3%, un 31.4 % en sobrepeso; obesos un 10.2% y en obesidad mórbida un 7.3% .

Grupo alimento	Numero porciones
Leche / Derivados	2-3
Carne /Bienestarina /Huevo	4
Frutas	2-3
Verduras	3
Leguminosas	1
Farináceos	4-5
Dulces	1
AZÚCAR	Cocción
Aceite	
Sal	



Lo anterior indica que un 48.9% de diabéticos presenta estados de malnutrición por exceso, teniendo en cuenta que estados de obesidad en el paciente diabético están ligados a un aumento en la resistencia periférica de insulina, a la movilización lipídica, a la proteólisis muscular y a la gluconeogénesis; es prioritario el ajuste del peso a rangos de normalidad para garantizar un manejo estable de esta patología.

La media del peso se ubica en 64.7, con un indicador de masa corporal de 25.27.

El tratamiento dietético de la Diabetes es la base de la terapéutica, en donde los requerimientos calóricos básicos están indicados por el peso ideal, la actividad física y la ocupación del paciente. Con un peso normal adecuado se mantendrá en marcada mejoría la hiperglicemia y la glucosuria. Igualmente, con un consumo de calorías y nutrientes de prescritos según patología, se evitará el catabolismo graso y proteico.

En personas con EPOC se presentan estadios de desnutrición severa en un 2.4%, moderada en un 1.6% y leve en un 2.4%; con normalidad en bajo peso el 7.3%. Los rangos de normalidad se sitúan en un 51.2% y el sobrepeso en un 26%, se presentaron en estadios de obesidad en un 3.3% y obesidad mórbida en un 5.7%. La clasificación nutricional en sobre peso y obesidad en conjunto en un 35%.

La media del peso se ubica en 59.7% con un indicador de masa corporal de 23.61.

### **Promedio de consumo reportado**

Tomado de la anamnesis alimentaria. Recordatorio de 24 horas con frecuencia de 6 veces por semana.

#### **ANAMNESIS**

**Desayuno:** chocolate con panela preparado con leche: un pocillo mediano.  
Arepa mediana: una unidad.

**Almuerzo:** sopa de verduras: un plato mediano.  
Arroz: cuatro cucharadas.  
Pollo: una presa mediana.  
Agua de panela: un pocillo mediano.

**Algo:** agua de panela: un pocillo mediano.

---

**Comida:** sopa de verduras: un plato mediano.  
Arroz: dos cucharadas.  
Plátano maduro: 2 tajadas  
Jugo de fruta en agua preparado con panela: un vaso mediano

### Aporte de calorías y nutrientes del consumo reportado

Kcal:	920	
Proteína:	34 (gr)	
Carbohidratos:	114.4 (gr)	
Grasa Total:	32.4 (gr)	
Grasa Saturada:	10.7 (gr)	
Grasa Monoinsaturada:	9.7 (gr)	
Vit.A:	142 (ER)	
Vit.C:	22 (mg)	
Tiamina:	0	
Riboflavina:	0 (mg)	
Hierro:	4.7 (mg)	
Cianocobalamina:	1 (mg)	
Calcio:	211 (mg)	
Fibra cruda:	1.65	
Fibra Dietaria:	58.4	
Sodio:	1122	
Potasio:	984	
Colesterol:	83	



## Recomendaciones

Implementar programas de actividad física o vida saludable para pacientes crónicos como lo son: diabéticos, EPOC e hipertensos, para tener una buena cantidad de usuarios, que hagan parte de cada institución y se sientan acompañados en el proceso de su enfermedad para saber cómo afrontar cada de las etapas que se presentan e incluir los requerimientos adecuados.

Lo anterior permite que cada institución esté integrada con la comunidad y saber de las necesidades que éstos presentan. Tener como objetivo reunirlos un mínimo de una vez a la semana para charlas e inquietudes reales de cada una de las personas, además enseñarles ejercicios básicos y sencillos que puedan realizar para aumentar su actividad física y disminuir complicaciones de su enfermedad.

Realizar un programa de rehabilitación pulmonar en los pacientes con EPOC dirigido por un terapeuta respiratorio, ya que son ellos los indicados para esta clase de programas, y que forme parte de la rehabilitación la familia del paciente, con el fin de ayudar en el proceso. El objetivo sería activar una clase de músculos respiratorios para aumentar el porcentaje de oxígeno que se integra en cada respiración, disminuyendo la disnea, la cual es el síntoma que se presenta en estos pacientes y los inhabilita para realizar actividades cotidianas como el aseo personal.

En un programa de éstos, los pacientes disminuirían la carga que representa la ayuda de su familia en las actividades que realiza, haciendo de éste un ser autosuficiente y sobre todo para aumentar su calidad de vida.

Se debe tener en cuenta que es un proceso de mucha dedicación y esmero, tanto del profesional como del paciente que desea la rehabilitación.



Recomendaciones del consumo diario de calorías y nutrientes/consumo promedio/consumo sugerido

Grupo alimento	Numero porciones
Leche / Derivados	2-3
Carne /Bienestarina /Huevo	4
Frutas	2-3
Verduras	3
Leguminosas	1
Farináceos	4-5
Dulces	1
Azúcar Aceite Sal	Cocción

MINUTA PATRÓN / DÍA / EPOC

MENÚ SUGERIDO

- Desayuno:** chocolate preparado en leche: un pocillo mediano.  
Queso blanco: una tajada .  
Pan blanco: una unidad mediana.
- Media Mañana:** colada de bienestarina en leche: un vaso mediano.
- Almuerzo:** sopa de verduras: un plato grande.  
Carne: una porción mediana.  
Arroz: cinco cucharadas.  
Ensalada de verduras verdes y amarillas: una porción mediana.
- Algo: l** Jugo de fruta con bienestarina: un vaso mediano.  
eche: un vaso mediano.  
Bocadillo: una porción media.
- Comida:** Arroz: cinco cucharadas.  
Lentejas: cuatro cucharadas.  
Plátano maduro: una tajada.  
Tomate: una rodaja rodajas.  
Jugo de fruta preparado con bienestarina: un vaso mediano.



COSTOS		
Menú consumido	Menú Sugerido	Diferencia
\$3.200	\$4.600	\$1.400

NOTA: Los costos no incluyen consumo de energía, gas y agua de la preparación.  
Consumo de Bienestarina: ICBF.

### **Recomendaciones dietéticas para la planificación diaria**

Distribuir comida y refrigerios de acuerdo a la actividad física, hábitos alimentarios y requerimiento insulínico, real; distribuir ración de carbohidratos en distintas comidas; preferir carbohidratos complejos y realizar de dos a tres refrigerios por día.

# Referencias BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Arteaga A., Maiz A., Olmos P. y Velasco N. Manual de Diabetes y Enfermedades Metabólicas. Depto. Nutrición, Diabetes y Metabolismo. Escuela de Medicina. P. Universidad Católica de Chile. 1997
- 2 Bishop A.G., Pollak J. "The anatomy, organization and ultrastructure of the islet of Langerhans". In Diabetes Edit Pickup, Garreth and Williams. Blackwell Scientific Pub. Oxford 1991 pg. 57-71
- 3 Howell S.L.: "Insulin Biosynthesis and Secretion". In Diabetes. Edit Pickup, Garreth and Williams. Blackwell Scientific Pub. Oxford 1991 pg 72-83
- 4 Hedekov C.I.: Mechanism of Glucose induced insulin secretion. *Physiol. Rev.* 1980; 60 : 442 - 509
- 5 Wollheim C.: "Glucose reconigition and other sygnalling events in insulin secretion. In: New Horizons in Diabetes Mellitus Edit. Schwartz C.I. and Born GVR. Rapid Science. Pub. London 1996 pg. 28-38
- 6 Kahn C.R., White M.F. "The insulin receptor and the molecular mechanism of insulin action" *J. Clin. Invest.* 1988; 82 : 1151 -56
- 7 Hardie G., Cohen Ph.: "Insulin action and response. The Biochemistry of Post-receptor events". In Diabetes. Edit Pickup, Garreth and Williams. Blackwell Scientific Pub. Oxford 1991, pg 99 - 104
- 8 Rouiller D.G., Mckeon C., Taylor S.I.: "Hormonal regulation of insulin receptor J". *Biol. Chem.* 1988; 263 : 1385 - 90
- 9 Kreyman B., Bloon S: "Glucagon and the Gut Hormones". In Diabetes. Edit. Pickup, Garreth and Williams. Blackwell Scientific Pub. Oxford 1991 pg. 313 -324.
- 10 Gerich J.E. "Somatostatin. Its possible rol in carbohidrate Homeostasis and the treatment of Diabetes Mellitus". *Arch. Int. Med.* 1977; 137 : 659 - 666
- 11 Felig Ph: "Physiologic action of insulin. In Diabetes Mellitus". Edit Ellenberg and Rifkin. Excerpta Medica Co. Medical. Examination Pub Co. New York USA 1983, 77 - 88
- 12 Luzi L.: "Effect of the loss of first phase insulin secretion on glucose production and disposal in man" *Am. J. Physiol.* 1989; 257 : E41 - 46
- 13 Ferranini E., Barret E.J., Bevilacqua S. et als. "Effect of fatty acid on glucose production and utilization in man". *J. Clin Invest.* 1983; 72 : 1737 - 47
- 14 Cohen B., Novick D., Rubinstein M.: "Modulation of insulin activity by Leptin" *Science* 1996, 274: 1185 - 88
- 15 Hotamisligil G.S., Peraldi P., Budawari et als. "IR-1 mediated inhibition of insulin Receptor Tyrosine Kinase activity in TNFa obesity-induced insulin resistance. *Science* 1996; 271: 665 - 667.



- 16 Arteaga A, Maiz A., Olmos P. y Velasco N. Manual de Diabetes y Enfermedades Metabólicas. Depto. Nutrición, Diabetes y Metabolismo. Escuela de Medicina. P. Universidad Católica de Chile. 1997
- 17 National Diabetes Data group.: Classification and diagnosis of Diabetes Mellitus an other categories of glucose intolerance. Diabetes 1979 ; 28 : 1039-57
18. WHO. Expert Committee on Diabetes Mellitus. Second report. Geneve Switzerland 1980 (WHO. technical report series N° 646)
- 19 Lean mej, Ha Tkk. Nutrition and dietary , advice for diabetes . en : garrow js, James WPT , Ralph A. eds. Human Nutrition and dietetic. 10 ed. London . Churchill Livingstone . 2000
- 20 ADA. Expert Committee on the diagnosis and classification of Diabetes Mellitus. Report of the Experts. Diabetes Care 1997 ; 20 : 1183-97
- 21 Harrison Principios de Medicina Interna 15ª Edicion Braunwald Fauci Kasper Hauser Longo Jameson Mcgraw Hill.2002.
22. Montemayor T, Alfajeme I, Escudero C, Morera J, Sánchez Agudo L.. Normativa sobre diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Barcelona: Doyma, 1992.
23. Montemayor T, Alfajeme I, Escudero C, Morera J, Sánchez Agudo L.. Normativa sobre diagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Arch Bronconeumol 1996; 32: 285-301.
- 24 Siafakas NM, Vermeire P, Pride NB, Paoletti P, Gibson J, Howard P et al.. Optimal assessment and management of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Eur Respir J 1995;8:1398-1420
- 25 American Thoracic Society.. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med 1995; 152: S77-S121.
26. Snider GL, Kleinreman J, Thurlbeck WM, Bengali ZH.. The definition of emphysema: report of National Heart and Blood Institute, division of Lung Diseases, workshop. Am Rev Respir Dis 1985;132:182-185.
27. American Thoracic Society.. Lung function testing: selection of reference values and interpretative strategies. Am Rev Respir Dis 1991; 144: 1202-1218
28. British Thoracic Society.. Guidelines for the management of chronic obstructive pulmonary Disease Torax1997; 52 S1-S28.
29. Sobradillo V, Miravittles M, Jiménez CA, Gabriel R, Viejo JL, Masa JF et al.. Estudio IBERPOC en España: prevalencia de síntomas respiratorios habituales y de limitación crónica al flujo aéreo. Arch Bronconeumol 1999; 35: 159-16611. Masa JF, Miravittles M, Villasante C, Jiménez CA, Viejo JL, Fernández-Fau L et al.. Underdiagnosis and geographical differences in COPD prevalence in Spain. Am J Respir Crit Care Med 1999; 159: A921
30. Seneff MG, Wagner DP, Wagner RP, Zimmerman JE, Knaus WA.. Hospital and 1-year survival of patients admitted to intensive care units with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. JAMA 1995; 274: 1852-1857.
31. Hill AT, Bayley D, Stockley RA.. The interrelationship of sputum inflammatory markers in patients with chronic bronchitis. Am J Respir Crit Care Med 1999; 160: 893-898
32. Kim WD, Eidelman DH, Izquierdo JL, Ghezzi H, Saetta MP, Cosio MG.. Centrilobular and panlobular emphysema in smokers. Two distinct morphologic and functional entities. Am Rev Respir Dis 1991; 144: 1385-1390.
33. Fletcher C, Peto R.. The natural history of chronic airflow obstruction. Brit Med J 1977; 1: 1645-1648.
34. Fletcher EC, Luckekett RA, Goodnight W, Miller CC, Quian W, Costarangos-Galarza C.. A double blind trial of nocturnal supplement oxygen for sleep desaturation in patients with chronic obstructive pulmonary disease and a daytime PaO<sub>2</sub> above 60 mmHg. Am Rev Respir Dis 1992; 145: 1070-1076.

35. Thurlbeck WM, Simon G.. Radiographic appearance of the chest in emphysema. *Am J Roentgenol* 1978; 130: 429-440.
36. Sanders C.. The radiographic diagnosis of emphysema. *Radiol Clin North Am* 1991; 29: 1019-1030.
37. Jiménez CA, Solano S, González de Vega JM, Ruiz MJ, Flórez P, Ramos A et al.. Normativa para el tratamiento del tabaquismo. *Arch Bronconeumol* 1999; 35: 499-506. 64. Silagy C, Fowler MD, Lodge M.. Meta-analysis of efficacy of nicotine replacement therapies in smoking cessation. *Lancet* 1994; 343: 139-142.
38. Blondal T, Gudmundsson LJ, Olafsdottir I, Westin A.. Nicotine nasal spray with nicotine patch for smoking cessation: randomised trial with six year follow up. *Brit Med J* 1999; 318: 285-289.
39. Hurt RD, Sachs DPL, Glover DE, Offord KP, Johnston JA, Lowell PD.. A comparison of sustained-release bupropion and placebo for smoking cessation. *N Engl J Med* 1997; 337: 1195-1202.
40. Jorenby DE, Leischow SJ, Nides MA, Rennard SI, Johnston JA, Hughes AR.. A controlled trial of sustained bupropion, a nicotine patch, or both for smoking cessation. *N Engl J Med* 1999; 340: 685-691.
41. American College of Chest Physicians, American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation Guidelines Pan. Pulmonary rehabilitation: Joing ACCP/AACVPR evidence-based guidelines. *Chest* 1997; 112: 1363-1396.
42. Montemayor T, Sánchez H, Ortega F.. Rehabilitación respiratoria. En: Caminero JA, Fernández-Fau L, editores. *Manual de neumología y cirugía torácica*. Madrid: Editores Médicos, S.A., 1998; 619-641.
43. Wedzicha JA, Bestall JC, Garrod R, Tarnham R, Paul EA, Jones PW.. Randomized controlled trial of pulmonary rehabilitation in severe chronic obstructive pulmonary disease patients, stratified with the MRC dyspnoea scale. *Eur Respir J* 1998; 12: 363-369
44. Lacasse Y, Wong E, Guyatt GH, King D, Cook DJ, Goldstein RS.. Meta-analysis of respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet*, 1996; 348: 1115-1119.
45. Cambach W, Wagenaar RC, Koelman TW, Van Keimpema AR, Kemper HC.. The longterm effects of pulmonary rehabilitation in patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease: a research synthesis. Meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 1: 103-111.
46. Hamilton AL, Killian KJ, Summers E, Jones NL.. Muscle strenght, symptom intensity, a exercise capacity in patients with cardiorespiratory disorders. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152: 2021-2031.
47. Gosselink R, Troosters T, Decramer M.. Peripheral muscle weakness contributes to exercise limitation in COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 153: 976-980.
48. Toral J, Ortega F, Cejudo P, Villagómez R, Sánchez H, Castillo J et al.. Comparación entre diferentes modalidades de entrenamiento muscular periférico en la rehabilitación de pacientes con EPOC estables. *Arch Bronconeumol* 1999; 35: 1S.
49. Smith K, Cook D, Guyatt GH, Madhavan J, Oxman AD.. Respiratory muscle training in chronic airflow limitation: a meta-analysis. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145: 533-539.
50. Moayyedi P, Congleton J, Page RL, Pearson SB, Muers MH.. Comparison of nebulised salbutamol and ipratropium bromide with salbutamil alone in the treatment of chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1995; 50: 834-837
51. Anthonisen NR, Manfreda J, Warren CPW, Hershfield ES, Harding GK, Nelson NA.. Antibiotic therapy in exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med* 1987; 106: 196-204.







# ANEXOS



# 1. ANEXO A ENCUESTA DE RIESGO CARDIOVASCULAR

Tomado de la encuesta de Riesgos cardiovasculares elaborada por la Universidad Tecnológica de Pereira.

CÓDIGO N°. \_\_\_\_\_

Fecha de la entrevista: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Encuestador: \_\_\_\_\_  
Día Mes

## 1. DATOS PERSONALES DEL ENTREVISTADO

01. NOMBRE: \_\_\_\_\_ Sexo: F \_ M:
02. ¿Cuál es su edad en años cumplidos?: \_\_\_\_  
¿Cuál es su fecha de Nacimiento? \_\_\_\_ D M A
04. Es usted Soltero(a) \_\_ Casado(a) \_\_ Separado(a) \_\_ Unión Libre \_\_ Viudo(a)
05. ¿En qué empresa trabaja Ud.? \_\_\_\_\_  
¿Qué cargo tiene? \_\_\_\_\_
06. ¿Dónde nació Ud.? \_\_\_\_\_  
Municipio Departamento
07. ¿Nació en la cabecera municipal? SI \_\_ NO \_\_
08. ¿Dónde vive Ud.? \_\_\_\_\_  
Municipio Departamento
09. ¿Vive actualmente en la cabecera municipal? SI \_\_ NO \_\_
10. ¿Hace cuánto tiempo reside en ese sitio? \_\_\_\_ años \_\_\_\_ meses
11. ¿En cuántos municipios ha vivido Ud. durante los últimos 5 años? \_\_\_\_
12. Sería Usted tan amable de informarnos si sus ingresos son mensuales son:  
(Favor responder A o B o C)  
A. Menores al salario mínimo legal  
B. iguales a un salario mínimo legal  
C. mayor a 1 salario mínimo.
13. ¿Cuál fue el último año de estudios que cursó y aprobó?  
Primaria Bachiller Universidad
14. ¿Obtuvo algún título al terminar sus estudios? SI \_\_ NO \_\_  
Cuál? \_\_\_\_\_
15. En el cargo que desempeña Ud. está:  
a) Siempre recibiendo órdenes de un superior ( )  
b) Algunas veces recibiendo órdenes y otras veces dando órdenes ( )  
c) Siempre dando órdenes a subordinados suyos ( )  
d) Ni recibe ni da órdenes ( )

## 2. ANTECEDENTES PERSONALES DE SALUD

16. ¿Durante su vida el médico le ha dicho que tiene alguna de las siguientes enfermedades?
- Diabetes: (SI) (NO) Hipertensión arterial: (SI) (NO)
- Infarto al corazón: (SI) (NO) Derrame cerebral: (SI) (NO)
- Enfermedades de los riñones: (SI) (NO) Colesterol alto en la sangre: (SI) (NO)
- Si contestó NO a todas pase a la pregunta 19.
17. ¿A causa de alguna de las enfermedades mencionadas en la pregunta anterior ha estado hospitalizado(a)? SI \_\_\_ NO \_\_\_
18. ¿A causa de alguna de las enfermedades mencionadas anteriormente ha recibido Ud. tratamiento médico durante un periodo de 3 o más meses de su vida? SI \_\_\_ NO \_\_\_
19. ¿Ha estado Ud. hospitalizado(a) por cualquier causa? SI \_\_\_ NO \_\_\_  
Si responde SI, pregunte: ¿Cuántas veces? \_\_\_\_\_ y ¿Por cuál(es) causa(s)? \_\_\_\_\_
20. ¿Cuándo fue la última vez que consultó Ud. a un médico? \_\_\_ meses \_\_\_ años
21. ¿Por qué causa consultó Ud.? \_\_\_\_\_
22. ¿Fuma Ud. cigarrillo, tabaco o pipa? SI \_\_\_ NO \_\_\_  
Si contesta NO pase a la pregunta 26 Si contesta SI escriba cuál \_\_\_\_\_
23. ¿Hace cuántos años fuma Ud.? \_\_\_\_\_
24. ¿Cuántos cigarrillos (o tabacos o pipas) diarios fuma Ud. actualmente? \_\_\_\_\_
25. ¿Cuántos cigarrillos (o tabacos o pipas) fumaba Ud. diariamente cuando empezó a fumar? \_\_\_\_\_
26. ¿Fumó cigarrillo, tabaco o pipa alguna vez en su vida? SI \_\_\_ NO \_\_\_  
Si contesta NO pase a la pregunta 30
27. ¿Durante cuánto tiempo fumó Ud.? \_\_\_\_\_
28. ¿Hace cuánto tiempo que dejó Ud. de fumar? \_\_\_\_\_
29. ¿Cuántos cigarrillos (o tabacos o pipas) fumaba Ud. diariamente cuando empezó a fumar? \_\_\_\_\_
30. ¿Consume Ud. alcohol con alguna frecuencia? SI \_\_\_ NO \_\_\_  
Si contesta NO pase a la pregunta 33
31. ¿Consume alcohol diariamente? SI \_\_\_ NO \_\_\_ Si no contesta NO pase a la pregunta 32





Si contesta SI pregunta qué tipo de bebida \_\_\_\_\_  
y en qué cantidad \_\_\_\_\_ botellas de cerveza o tinteros de aguardiente o ron

32. ¿Consumes Ud. alcohol semanalmente? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

Si contesta NO pase a la pregunta 33

Si contesta SI pregunta que tipo de bebida y en qué cantidad \_\_\_\_\_ botellas de cerveza o tinteros de aguardiente o ron

33. Cuando le preguntan por su salud, usted se considera una persona de:

- a) Excelente salud ( )
- b) Buena salud ( )
- c) Regular estado de salud ( )
- d) Mala salud ( )
- e) Muy mala salud ( )

**El siguiente grupo de preguntas es solamente para personas de ambos sexos que tengan 40 o más años de edad. Si tiene menos de 40 años pase a la pregunta 41**

34. Alguna vez ha sentido usted dolor en el pecho? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

Si contesta NO pase a la pregunta 41

35. El dolor lo sintió al caminar en subida o al caminar muy deprisa?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

Si contesta NO pase a la pregunta 40

36. ¿Alguna vez ha tenido el dolor en el pecho caminando normalmente en una calle plana?

SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

37. Cuando le aparece el dolor en el pecho que hace usted?

- a) Se detiene ( )
- b) Camina más despacio ( )
- c) Continúa al mismo paso ( )

38. Desaparece el dolor cuando usted se detiene? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

39. ¿Qué tan pronto desaparece el dolor al detenerse?

- a) 10 minutos o menos ( )
- b) Más de 10 minutos ( )

40. ¿Ha tenido usted alguna vez un dolor severo en su pecho y que le dure media hora o

más? SI \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

### 3. ANTECEDENTES FAMILIARES DE SALUD

41. Algún familiar suyo ha fallecido por causa de alguna de las siguientes enfermedades?

Diabetes (SI) (NO) Quién? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Hipertensión arterial (SI) (NO) Quién? \_\_\_\_\_

— Infarto al corazón (SI) (NO) Quién? \_\_\_\_\_

— Derrame cerebral (SI) (NO) Quién? \_\_\_\_\_

Enfermedades de los riñones (SI) (NO) Quién? \_\_\_\_\_

— Colesterol alto en la sangre (SI) (NO)  
Quién? \_\_\_\_\_

42. Algún familiar cercano suyo ha tenido alguna de las siguientes enfermedades?

Diabetes (SI) (NO) Quién? \_\_\_\_\_

Hipertensión arterial (SI) (NO) Quién? \_\_\_\_\_

Infarto al corazón (SI) (NO) Quién? \_\_\_\_\_

Derrame cerebral (SI) (NO) Quién? \_\_\_\_\_

Enfermedades de los riñones (SI) (NO)

Quién? \_\_\_\_\_

Colesterol alto en la sangre (SI) (NO) Quién? \_\_\_\_\_

43. Su padre vive aún? SI \_\_\_ NO \_\_\_ Si contesta SI pase a la pregunta 44

Si contesta NO pregunte. A qué edad falleció? \_\_\_\_\_ Años

Cuál fue la causa de su muerte? \_\_\_\_\_

44. Su madre vive aún? SI \_\_\_ NO \_\_\_ Si contesta SI Fin de la entrevista

Si contesta NO pregunte. A qué edad falleció? \_\_\_\_\_ años

Cuál fue la causa de su muerte? \_\_\_\_\_

### 4. RESULTADOS DEL EXÁMEN FÍSICO

45. Peso (Kilogramos) \_\_\_\_\_ 46. Talla (Centímetros) \_\_\_\_\_

47. Tensión arterial sistólica (mm Hg) \_\_\_\_\_

48. Tensión arterial diastólica (mm Hg) \_\_\_\_\_



## ANEXO B

### REVISIÓN CARDIORESPIRATORIA

Fecha de entrevista \_\_\_\_\_

Datos personales del entrevistado

\*Nombre \_\_\_\_\_

Genero: Fem. \_\_\_\_\_ Mas \_\_\_\_\_

\*Edad \_\_\_\_\_

\*Vive cerca de fabricas y/o Ríos SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

\*Tiene mascota SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ cual? \_\_\_\_\_

\*Antecedentes personales

\*le han Dx enfermedad alérgica SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ cual \_\_\_\_\_

\*Ha sufrido alguna de las siguientes enfermedades

	SI	NO	Edad
Tuberculosis	_____	_____	_____
Asma	_____	_____	_____
Bronquitis	_____	_____	_____
Neumonía	_____	_____	_____

Ha estado hospitalizado por alguna de las causas anteriores SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

\*Fuma cigarrillo SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

\*cuanto tiempo lleva fumando \_\_\_\_\_

\*Cuantos cigarrillos fuma diariamente \_\_\_\_\_

\*Convive con personas fumadoras SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

\* Índice de tabaquismo \_\_\_\_\_

\*Síntomas respiratorios

\*Esta presentando algunos de los siguientes síntomas

DISNEA	SI _____	NO _____
TOS	SI _____	NO _____
ESPECTORACION	SI _____	NO _____
SILVIDO EN EL PECHO	SI _____	NO _____

\*Que actividades le inducen estos síntomas

-----  
-----  
-----

**Resultados del examen físico**

\*FR \_\_\_\_

\*FC \_\_\_\_

\*TA \_\_\_\_

\*Tratamiento

-----  
-----  
-----  
-----

**\*Evaluación muscular**

**DIAFRAGMA**

TONO MUSCULAR BUENO \_\_\_\_ REGULAR \_\_\_\_ MALO \_\_\_\_

CONTRCCIÓN BUENO \_\_\_\_ REGULAR \_\_\_\_ MALO \_\_\_\_

**MUSCULOS ABDOMINALES**

FUERZA DE CONTRCCIÓN BUENA \_\_\_\_ REGULAR \_\_\_\_ MALO \_\_\_\_

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----



## ANEXO C ENCUESTA ACTIVIDAD FISICA



FUNDACION UNIVERSITARIA  
DEL AREA ANDINA

Personería Jurídica Reg. 22215. Medellín, Col. 888



Secretaría Nacional de  
Recreación



Gobierno del Departamento de  
Antioquia

- 1a. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos días hizo actividades fuertes como levantar cosas pesadas, cavar, aeróbicos o montar bicicleta rápidamente?

Piense únicamente en aquellas actividades físicas que hizo por 10 minutos seguidos o más.

\_\_\_\_\_ días por semana

- 1b. En cada uno de esos días, ¿Cuánto tiempo en total dedicó comúnmente a actividades fuertes? \_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos ó NINGUNO

- 2a. Nuevamente, piense únicamente en aquellas actividades físicas que hizo por 10 minutos seguidos o más. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos días hizo actividades moderadas, como cargar cosas livianas, montar bicicleta a un paso regular o jugar dobles de tenis? No incluya caminar.

\_\_\_\_\_ días por semana

- 2b. En cada uno de esos días, ¿Cuánto tiempo en total dedicó comúnmente a actividades moderadas?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos ó NINGUNO \_\_\_\_\_

- 3a. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos días caminó por 10 minutos seguidos o más? Esto incluye caminar en el trabajo y en la casa, caminar para ir de un lugar a otro y cualquier otra caminata que haya hecho únicamente por recreación, deporte, ejercicio o tiempo libre.

\_\_\_\_\_ días por semana

- 3b. En cada uno de esos días, ¿Cuánto tiempo en total caminó comúnmente?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos ó NINGUNO \_\_\_\_\_

---

La última pregunta es acerca del tiempo que pasó sentado en días entre semana en el trabajo, en la casa, haciendo tareas de la escuela o universidad y en su tiempo libre. Esto incluye el tiempo que pasó sentado frente a un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en bus o viendo televisión sentado o acostado.

4. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo en total pasó sentado comúnmente en un día entre semana?

\_\_\_\_\_ horas \_\_\_\_\_ minutos

Este es el final del cuestionario, gracias por participar.

Esta es la versión CORTA, ÚLTIMOS 7 DÍAS, AUTO – ADMINISTRADA final de IPAQ del estudio de contabilidad y validación 2000/1. Completado en Mayo, 2001.



## ANEXO D ENCUESTA NUTRICIÓN



**FUNDACION UNIVERSITARIA  
DEL AREA ANDINA**  
Personería Jurídica Reg. 22295 Medellín, Col. Q.º 9.85



Secretaría de Salud de  
Risaralda



Gobernación de Risaralda

Caracterización de los Factores de Riesgo de las personas con Diagnóstico de DIABETES y/o EPOC, registrados en las Empresas Sociales del Estado de la red pública del Departamento Risaralda durante el período comprendido entre el 1 de Julio de 2002 al 30 de Junio de 2005

Formulario No. \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Encuestador: \_\_\_\_\_

I. Información General

Institución de Salud: \_\_\_\_\_ Nivel de Hospital: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_ Estrato: \_\_\_\_\_

11. Datos Personales:

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Fecha de Nacimiento: \_\_\_\_\_

Sexo: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

111. Valoración antropométrica:

Peso actual: \_\_\_\_\_ Kg. Talla: \_\_\_\_\_ cm

Anamnesis Alimentaria

Anamnesis Alimentaria

RACION	ALIMENTO	CANTIDAD CASERA	CANTIDAD GRS C.C	INGREDIENTES PREPARACION	OBSERVACION	FRECUENCIA SEM		
						6y+	3-5	<3
DESAYUNO SI_NO_								

MEDIAS NUEVES SI_NO_								
ALMUERZO SI_NO_								
ALGO SI_NO_								
COMIDA SI_NO_								



MEDIAS NUEVES SI_NO_								
ALMUERZO SI_NO_								
ALGO SI_NO_								
COMIDA SI_NO_								

**ANEXO E**  
**CRONOGRAMA DE VISITAS PROYECTO**  
**DE INVESTIGACIÓN DIABETES- EPOC**

Municipio	fecha	Pctes atendidos	Próxima visita
Belén de Umbría	06-Mar	Diabetes-Epoc	Terminado
Marsella	08-Mar	Diabetes-Epoc	Terminado
Mistrató	10-Mar	Diabetes-Epoc	Terminado
Quinchía	10 -11 abril	Diabetes-Epoc	Terminado
La Celia	27-Mar	Diabetes-Epoc	Terminado
Santa Rosa	17-abril	Diabetes-Epoc	Terminado
Apía	18-abril	Diabetes-Epoc	Terminado
La Virginia	28-30 marzo	Diabetes-Epoc	Terminado
Balboa	25-Mar	Diabetes-Epoc	Terminado
Santuario	04-Abr	Diabetes-Epoc	Terminado
Guática	5-6/ Abril	Diabetes-Epoc	Terminado
Pueblo Rico	7-Abr	Diabetes-Epoc	Terminado
Dosquebradas	6-13 Mayo	Diabetes-Epoc	Terminado
Pereira	22-24Mayo	Diabetes-Epoc	Terminado



## ANEXO F

### PACIENTES ATENDIDOS EN CADA MUNICIPIO

MUNICIPIO	PACIENTES	DIABETES	EPOC
Belén de umbría	12	✓	✓
Marsella	15	✓	✓
Mistrato	6	✓	✓
La Celia	13	✓	✓
Quinchia	27	✓	✓
Apia	25	✓	✓
Balboa	7	✓	✓
La Virginia	29	✓	✓
Santuario	15	✓	✓
Pueblo Rico	7	✓	✓
Guatica	31	✓	✓
Sta Rosa	16	✓	✓
Dos Quebradas	26	✓	✓
Pereira	31	✓	✓



Anexo G

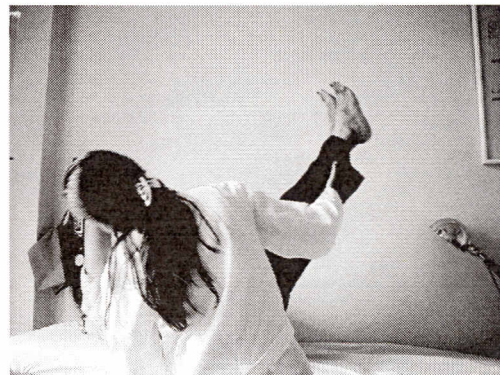
*Galería de Fotos*



## Municipio de Apía hospital San Vicente de Paúl



Evaluación antropométrica      Evaluación muscular



Paciente con oxígeno domiciliario el cual presenta disnea de pequeños esfuerzos.

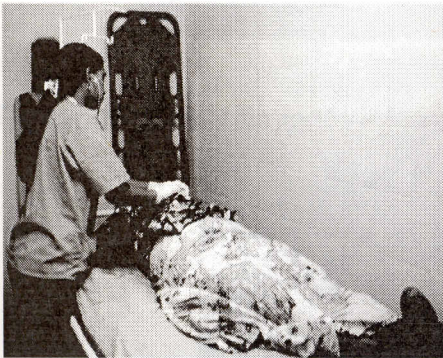




## Municipio de Quinchia hospital Nazareth



Toma de signos vitales

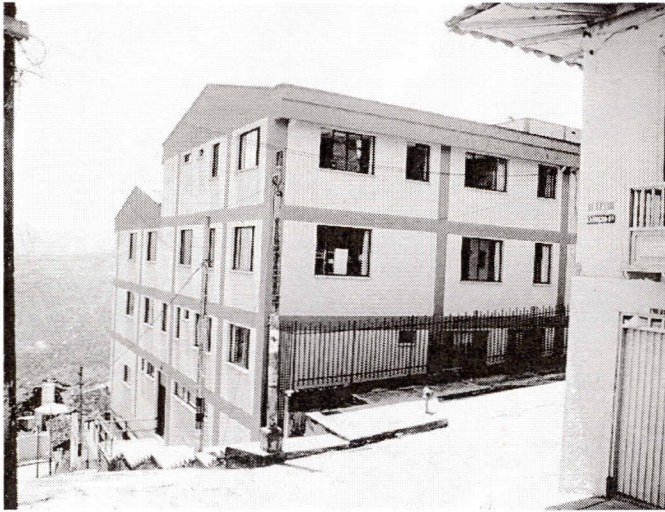




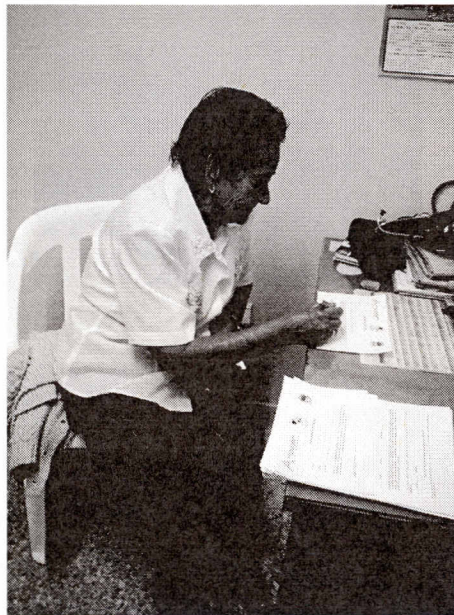
## Municipipio de Guatica hospital Santa Ana



## Municipio de santuario hospital San Vicente de Paúl



Bon  
Firmando consentimiento informado



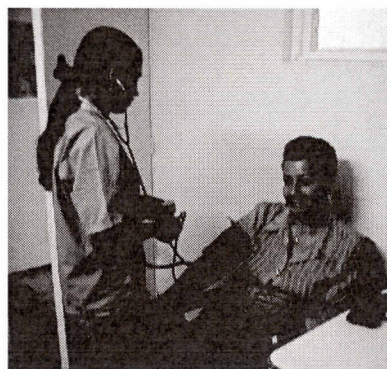
Evalu



## Municipio de Marsella hospital San José



### Toma de signos vitales



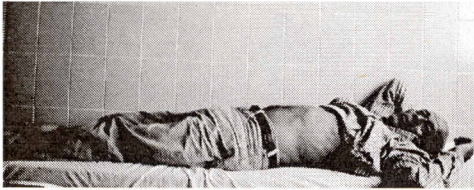
### Evaluacion muscular



## Municipio de Balboa hospital Cristo Rey



## Balboa Hospital Cristo Rey



## Evaluación muscular de los rectos del abdomen





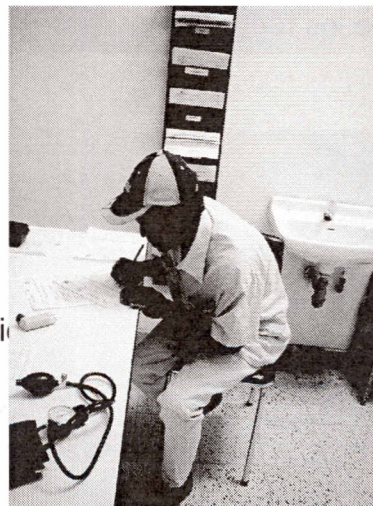
## Municipio de Mistrató hospital San Vicente de Paúl



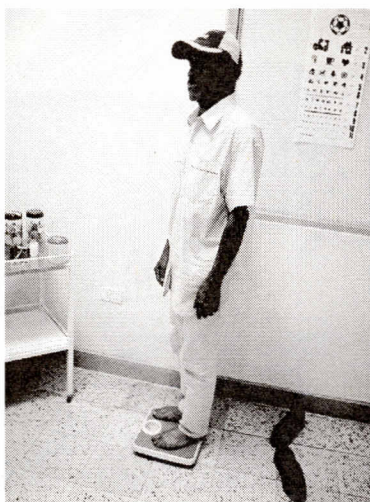
## Municipio: Pueblo Rico Hospital San Rafael



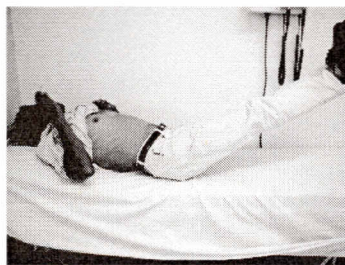
Paciente que está firmando el consentimiento informado de la investigación.



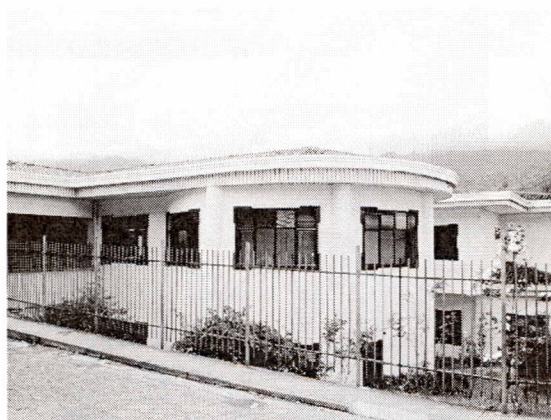
Medición antropométrica



Este paciente trabaja quemando carbón esto le produce crisis a nivel respiratorio, por lo cual deja de trabajar como mínimo 3 días para poder compensarse. Y seguir con sus labores.



**Municipio de Belén de Umbría**

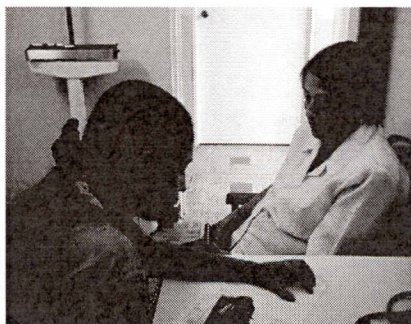




**Municipio de La Celia hospital San José**



**Municipio de La Virginia hospital San Pedro y San Pablo**



**Municipio de Santa Rosa de Cabal hospital San Vicente de Paúl**



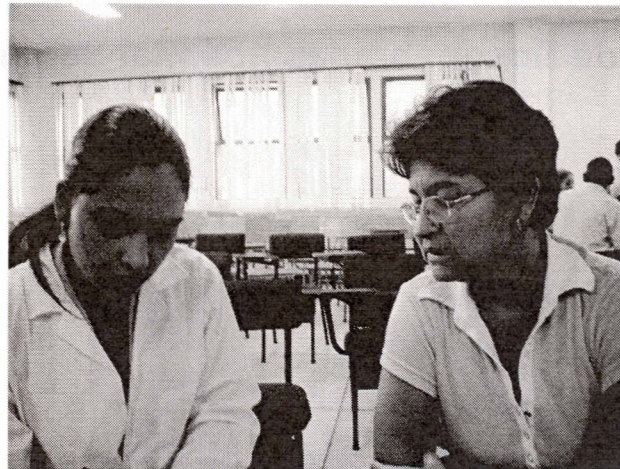
**Municipio de Dosquebradas hospital Santa Mónica**







**Municipio de Pereira Hospital de Kennedy**



La edición de este informe estuvo al cuidado de sus autores.

Informe editado en el de junio de 2006  
en QUALITE Impresión Digital.