



11076
2ej
30-A
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**REFLEJO NASOBRONQUIAL EN PACIENTES CON
RINITIS OBSTRUCTIVA CRONICA ESTRUCTURAL**

TESIS DE POSGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
**ESPECIALISTA EN
OTORRINOLARINGOLOGIA**

P R E S E N T A :

DR. ADAN RODRIGUEZ RUIZ

**ASESOR DE TESIS,
DR. ANTONIO SODA MERHY**
Jefe del Departamento de Otorrinolaringología del
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias

MEXICO, D. F.

1989

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

	PAG.
PROLOGO	1
CAP. 1 INTRODUCCION	3
CAP. 2 FISIOLOGIA NASAL	5
2.1. CONTROL DE LA RESPIRACION	
2.2. ACONDICIONAMIENTO DEL AIRE	
2.3. CICLO NASAL	
2.4. REFLEJOS NASALES	
CAP. 3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	34
3.1. JUSTIFICACION	
3.2. OBJETIVOS	
3.3. HIPOTESIS	
CAP. 4 MATERIAL Y METODOS	36
4.1. SELECCION DE MUESTRA	
4.2. METODOLOGIA	
4.3. TECNICA	
CAP. 5 RESULTADOS	40
CAP. 6 COMENTARIOS	44
CAP. 7 CONCLUSIONES	47
CAP. 8 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	48

P R O L O G O

EL CUERPO HUMANO, OBRA MAESTRA DE LA NATURALEZA, CONSTITUYE UNA UNIDAD INTEGRADA POR MULTIPLES Y DIVERSOS TEJIDOS, ORGANOS, APARATOS Y SISTEMAS, CADA UNO CON FUNCIONES ESPECIFICAS, VARIADAS Y COMPLEJAS, APARENTEMENTE INDEPENDIENTES ENTRE SI, PERO ESTRUCTURADAS DE TAL MANERA QUE TODAS - SE CORRELACIONAN, DIRECTA O INDIRECTAMENTE TANTO EN PROCESOS FISIOLÓGICOS, COMO EN PATOLÓGICOS.

AUNQUE LAS ESPECIALIDADES MEDICAS SURGEN COMO UNA NECESIDAD EMANADA DEL RAPIDO AVANCE Y PROGRESO DE LA MEDICINA EN SU AFAN DE ALCANZAR LA PERFECCION Y EXCELENCIA EN EL MANEJO DE UN AREA DETERMINADA, LA COMPLEJIDAD Y SOFISTICACION DE LOS AVANCES E INNOVACIONES, CONTRIBUYEN A QUE NO EN POCAS OCASIONES SE OLVIDE EL CONCEPTO FUNDAMENTAL DE INTEGRIDAD Y FRACCIONEMOS AL ENFERMO EN "TERRITORIOS EXCLUSIVOS", PARA CADA ESPECIALIDAD, CON EL CONSIGUIENTE EFECTO NEGATIVO DE UNA VALORACION LIMITADA PARA EL PACIENTE, QUE SE ESTUDIA DESDE UNA SOLA PERSPECTIVA, PRACTICA INADECUADA Y -- EGOISTA DE LA MEDICINA, QUE LEJOS DE BENEFICIAR, DESHUMANIZA.

ANTE ESTA SITUACION SE DESPIERTA NUEVAMENTE LA INQUIETUD Y EL INTERES POR EL ABORDAJE INTEGRAL DEL PACIENTE EN EL EJERCICIO PROFESIONAL DE LA MEDICINA MODERNA.

IGUALMENTE SUCEDE CON LAS VIAS RESPIRATORIAS ALTAS Y BAJAS CUYO ESTUDIO NO DEBE NI PUEDE REALIZARSE POR SEPARADO, YA QUE EL TRACTO RESPIRATORIO REPRESENTA UNA UNIDAD DINAMICA CON INTERRELACION CONSTANTE ENTRE SUS ESTRUCTURAS LO QUE - SIGNIFICA QUE LA LESION O ALTERACION DE ALGUNA DE SUS PARTES SE REFLEJARA EN UNA RESPUESTA GENERALIZADA.

EN UN INTENTO POR COMPRENDER LA FISIOPATOLOGIA AERODINAMICA QUE SE PRESENTA EN TRASTORNOS DEL FLUJO AEREO NASAL SECUNDARIOS A LA DESVIACION SEPTAL, RECURRIMOS A LAS PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO RESPIRATORIO, PARA EVIDENCIAR LOS CAMBIOS QUE SE SUCEDEN A DIFERENTES NIVELES DE LA VIA AEREA, OBJETIVIZANDO LA RELACION DINAMICA ENTRE CADA UNA DE SUS PARTES, LO QUE NOS PERMITE UN MEJOR CONOCIMIENTO DE LA DISFUNCION RESPIRATORIA Y LA SELECCION ADECUADA DE NUESTROS PACIENTES PARA LOS DIFERENTES PROCEDIMIENTOS CORRECTIVOS.

1.- I N T R O D U C C I O N

EL NUEVO ENFOQUE DE LA MEDICINA INTEGRAL, HA PERMITIDO CONSIDERAR LAS VIAS RESPIRATORIAS COMO UNA UNIDAD EN LA QUE EXISTE UNA ESTRECHA INTERDEPENDENCIA ENTRE LAS ESTRUCTURAS ALTAS Y BAJAS QUE SE MANIFIESTA DESDE SU ORIGEN EMBRIOLOGICO HASTA SUS RELACIONES ANATOMICAS Y FUNCIONALES.^{1, 2, 3,}

VARIOS INVESTIGADORES HAN DEMOSTRADO LA INTIMA RELACION -- FUNCIONAL QUE GUARDAN LA VIA AEREA SUPERIOR E INFERIOR A TRAVES DE MECANISMOS REFLEJOS QUE DESENCADENADOS POR ESTIMULOS NAALES REPERCUTEN EN LA ESFERA CARDIOPULMONAR.^{1,2, 4, 5, 6,}

EN ESTUDIOS LLEVADOS A CABO EN DIFERENTES ESPECIES ANIMALES SE PUDIERON OBSERVAR CAMBIOS EN LA MECANICA PULMONAR AL ESTIMULAR LA MUCOSA NASAL.^{5, 6, 7,}

KRATSCHMER Y COLS, CITADO POR JENNIFER^{4,} DEMOSTRARON EN 1870 UN INCREMENTO EN LA RESISTENCIA DEL FLUJO AEREO EN GATOS AL ESTIMULAR LAS FOSAS NAALES CON HUMO DE TABACO,

OGURA Y COLS.^{8,} ENCONTRARON UNA RESPUESTA SIMILAR EN PERROS CON OBSTRUCCION NASAL CREADA QUIRURGICAMENTE. JENNIFER^{4,} COMPROBO QUE LA ESTIMULACION INTRANASAL CON --

AGUA HELADA PRODUCIA APNEA EN PERROS.
WRIGHT Y KAUFMAN ⁵. REPORTARON INCREMENTOS CONSIDERABLES EN LA RESISTENCIA DEL FLUJO AEREO PULMONAR EN 10 INDIVIDUOS NO ANESTESIADOS DESPUES DE LA ESTIMULACION NASAL CON PARTICULAS DE SILICE.

POR OTRO LADO, LA RELACION ENTRE OBSTRUCCION NASAL Y SUS REPERCUSIONES EN LA FUNCION PULMONAR HA INTRIGADO DESDE HA CE MUCHO TIEMPO A LOS INVESTIGADORES, 1, 3, 8, 9, 10, 11, - 12.

OGURA EN 1964 ¹. SEÑALO QUE LA OBSTRUCCION NASAL SEVERA PRODUCE DISMINUCION EN LA COMPLIANCIA Y EN LOS MOVIMIENTOS PULMONARES Y TORACICOS DEL MISMO LADO DE LA OBSTRUCCION, - ASI COMO UN AUMENTO DE LA RESISTENCIA BRONCOPULMONAR DURANTE LA RESPIRACION ORAL Y NASAL EN LA MAYORIA DE LOS PACIENTES.

LOS HALLAZGOS ANTES MENCIONADOS HAN LLEVADO A SUPONER LA -- EXISTENCIA DE REFLEJOS NASOPULMONARES Y NASOBRONQUIALES, - MEDIADOS POR LOS NERVIOS TRIGEMINO, VAGO Y FRENICO, CUYA - INFLUENCIA FISIOLOGICA CONSISTE EN MODIFICAR EL TONO DE LA MUSCULATURA BRONQUIAL, SIENDO EL ESTIMULO DESENCADENANTE - DEL REFLEJO, EL FLUJO AEREO NASAL. EN CASO DE OBSTRUCCION - NASAL DICHS REFLEJOS PRODUCEN AUMENTO DEL TONO BRONQUIAL Y EN CONSECUENCIA AUMENTO EN LA RESISTENCIA AL FLUJO AEREO PULMONAR, 5, 6, 7, 13.

2.- FISILOGIA NASAL

UN CONOCIMIENTO ADECUADO DE LA FISILOGIA NASAL ES INDISPENSABLE PARA TODO AQUEL MEDICO QUE SE ENFRENTA COMUNMENTE A -- PADECIMIENTOS RINOLOGICOS, MAXIMO SI UNO DE SUS MEDIOS TERAPEUTICOS ES EL QUIRURGICO, QUE PUDIESE SER NO SOLO CON FINES FUNCIONALES, SINO POR RAZONES ESTETICAS.

A PESAR DE IGNORARSE AUN MUCHO DE LOS FENOMENOS QUE OCURREN EN LA NARIZ Y SU REPERCUSION EN EL ORGANISMO, LOS RECIENTES AVANCES TECNOLOGICOS HAN PERMITIDO LA COMPRESION Y EL ESTUDIO DE ESTOS, ASI COMO DE LAS FUNCIONES ATRIBUIBLES A ESTA, EXISTIENDO AUN MUCHO POR INVESTIGAR Y PROBAR.

TRADICIONALMENTE LAS FUNCIONES PRIMARIAS DE LA NARIZ SON LA RESPIRACION Y OLFACTION, DE LAS CUALES LA PRIMERA EN EL SER HUMANO ES DE MAYOR IMPORTANCIA, A DIFERENCIA DE LOS ANIMALES EN LOS CUALES LA OLFACTION JUEGA UN PAPEL MUY IMPORTANTE.

SIN EMBARGO OTRAS MUCHAS FUNCIONES SON ATRIBUIBLES A LA NARIZ, POR LO CUAL MENCIONAREMOS Y REVISAREMOS LAS DE MAYOR IMPORTANCIA E INTERES PARA EL CIRUJANO RINOLOGO, ASI COMO LOS DIVERSOS FENOMENOS QUE OCURREN DENTRO DE LA MISMA: ¹⁴.

- A) CONTROL DE LA RESPIRACION
 - A.1. VALVULAS Y BAFLES NASALES
 - A.2. FLUJO AEREO NASAL
 - A.3. RELACION PRESION/FLUJO
 - A.4. RESISTENCIA
 - A.5. REGULACION DE LA RESPIRACION

 - B) ACONDICIONAMIENTO DEL AIRE
 - B.1. FILTRACION, LIMPIEZA Y MECANISMOS DE PROTECCION
 - B.2. HUMIDIFICACION Y CALENTAMIENTO

 - C) CICLO NASAL

 - D) REFLEJOS NASALES
-

A) CONTROL DE LA RESPIRACION

LA FUNCION RESPIRATORIA Y LA VENTILACION NO SON --
SINONIMOS. LA FUNCION RESPIRATORIA SE REFIERE AL PROCE
SO MEDIANTE EL CUAL SE LLEVA OXIGENO A TODAS Y CADA UNA
DE LAS CELULAS DEL ORGANISMO, Y SE RECOGE BIOXIDO DE --
CARBONO, ES DECIR ESTE PROCESO ES A NIVEL CELULAR, ME--
DIANTE SUTILES Y COMPLICADOS MECANISMOS METABOLICOS. --
MIENTRAS QUE LA VENTILACION CONSISTE EN LLEVAR EL
AIRE DEL MEDIO AMBIENTE HASTA LOS ALVEOLOS CON UNA CIER
TA PRESION, VOLUMEN, HUMEDAD, TEMPERATURA Y PUREZA. 29.

ES EN ESTE ULTIMO PROCESO DONDE LA NARIZ JUEGA UN --
PAPEL IMPORTANTE.

A.1. VALVULAS Y BAFLES NASALES.

EL SISTEMA DE VALVULAS Y BAFLES NASALES, ES DE -
GRAN IMPORTANCIA PUESTO QUE VA A PROPORCIONAR AL
AIRE INSPIRADO CIERTAS CARACTERISTICAS COMO DIREC
CION, FORMA Y VELOCIDAD, QUE SON INDISPEN-
SABLES PARA UN MEJOR APROVECHAMIENTO DE ESTE. RE
PRESENTANDO LAS VALVULAS LA PARTE DINAMICA.

VALVULA SE DEFINE COMO: UNA ESTRUCTURA O DISPOSI-
TIVO DE CONTROL QUE REGULA EL FLUJO DE UN FLUIDO
EN UNA DIRECCION DETERMINADA. EN EL CASO DE LA -
NARIZ EL FLUIDO ES EL AIRE. EXISTEN TRES PARES -
DE VALVULAS NASALES INSPIRATORIAS: EL PRIMER PAR -
ES LA "VALVULA LIMINAL", QUE TAMBIEN ES CONOCIDA
COMO "VALVULA NASAL", "HENDIDURA LIMINAL", "OS--
TIUM INTERNUM" Y "OS INTERNO". SIENDO EL TERMINO
"SEGMENTO LIMITADOR DEL FLUJO", QUIZA EL TERMINO
FISIOLOGICO MAS ADECUADO.

ESTE PAR DE VALVULAS ESTA FORMADO POR EL CARTILA-
GO LATERAL SUPERIOR EN SU RELACION CON EL SEPTUM

NASAL, FORMANDO UN ANGULO DE APROXIMADAMENTE 10° A 15° EN LEPTORRINOS. SIENDO ESTE ANGULO MAYOR -- TANTO EN MESORRINOS COMO EN PLATIRRINOS. ESTO ES DE GRAN IMPORTANCIA CLINICA YA QUE DEFORMIDADES - POCO APARENTES O PEQUEÑAS EN ESTA AREA PUEDEN CAUSAR OBSTRUCCIONES SEVERAS AL FLUJO DEL AIRE, SOBRE TODO CUANDO LA VALVULA LIMINAL TIENE UN ANGULO MENOR.

EL SEGUNDO PAR DE VALVULAS ES LA "VALVULA TURBINAL", QUE CORRESPONDE A LA PARTE ANTERIOR DEL CORNETE INFERIOR, ESTA PARECE TENER MAYOR IMPORTANCIA EN NARICES DE TIPO MESORRINO Y PLATIRRINO.

EL TERCER Y ULTIMO PAR ES LA "VALVULA SEPTAL", -- QUE ESTA FORMADA POR EL TEJIDO ERECTIL DEL SEPTUM NASAL.

EL TEJIDO ERECTIL NASAL CONDICIONA QUE LAS CAVIDADES NASALES SE ESTRECHEN, ACTUANDO DE ESTA MANERA COMO VALVULAS DE LA VIA AEREA. TODO ESTO BAJO EL CONTROL DEL SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO, PUDIENDO SER ESTE UNO DE LOS MECANISMOS PARA MANTENER DENTRO DE LOS LIMITES NORMALES A LA CONCENTRACION DE

HIDROGENO EN SANGRE, EL CUAL VA A ESTIMULAR A LOS QUIMIORRECEPTORES PERIFERICOS. ESTO SE LLEVA A CABO COMO UN MECANISMO DE RETROALIMENTACION NEGATIVA CON EL FIN DE MANTENER UNA RESPIRACION - ADECUADA.

LOS "BAFLES" NASALES QUE PUDIESEMOS LLAMAR "OBSTACULOS" NASALES SON UNA SERIE DE ESTRUCTURAS QUE SON DE PARTICULAR INTERES YA QUE ACTUAN DANDO DIRECCION Y OFRECIENDO RESISTENCIA TANTO AL - AIRE INSPIRADO COMO AL ESPIRADO.

EN MECANICA SE DEFINE BAFLE COMO SIGUE: CUAL--- QUIER ARTIFICIO QUE SIRVE PARA DESVIAR, GUIAR O - REGULAR EL FLUJO DE UN LIQUIDO O GAS, SIENDO EN - EL CASO DE LA NARIZ EL FLUJO AEREO. LOS BAFLES NASALES, SON:

INSPIRATORIOS: BORDES LIBRES DE LA CRURA MEDIA - Y LATERAL; VIBRISAS; CUL-DE-SAC; PISO DE LA APERTURA PIRIFORME Y LOS CORNETES.

ESPIRATORIO: VENTRICULO NASAL, SIENDO ESTE DE GRAN IMPORTANCIA PARA LA RECUPERACION TANTO DE HUMEDAD COMO DE TEMPERATURA.

A.2. FLUJO AEREO NASAL:

LA DIRECCION Y FORMA DE LA COLUMNA DE AIRE DENTRO DE LA NARIZ, ESTA DETERMINADA POR VARIOS FACTORES, COMO SON: VALVULAS Y BAFLES NASALES, CONFIGURACION DEL LOBULO (ANGULO NASOLABIAL), ACCION DE -- LOS MUSCULOS ALARES, DIFERENCIA DE TAMANO ENTRE EL ORIFICIO DE ENTRADA (LOBULO) Y EL DE SALIDA QUE ES MAYOR (COANAS), Y POR EL ESPACIO AEREO QUE CORRESPONDE A LAS CAMARAS NASALES, EL CUAL SE VE MODIFICADO POR EL GRADO DE INGURGITACION O RETRACCION DE LOS CORNETES, POR LAS LEYES DE BERNOULLI, POISEUILLE Y VENTURI.

LEY DE BERNOULLI. ESTABLECE QUE EN UN PUNTO EN EL CUAL EXISTE UN FLUJO MUY ELEVADO LA PRESION ESTATICA DISMINUYE. EJ. CUANDO EL FLUJO ES MUY RAPIDO EN LA VALVULA LIMINAL BAJA LA PRESION Y SE COLAPSA. SE EXPRESA POR LA FORMULA

$$P + \frac{1}{2} \rho \cdot v^2 = C$$

ρ = COEFICIENTE DE DENSIDAD

v = VELOCIDAD DEL FLUIDO

C = CONSTANTE

P = PRESION

$\frac{1}{2} \rho \cdot v^2$ = PRESION DINAMICA ESTATICA

LEY DE POISEUILLE. ESTA MIDE LA PRESION DIFERENCIAL ENTRE DOS PUNTOS DE UN TUBO DE FRICCION. EJ. A DISMINUCION DEL CALIBRE O A MAYOR LONGITUD DEL CONDUCTO MAYOR RESISTENCIA, SIENDO ESTO VALIDO UNICAMENTE PARA UN REGIMEN LAMINAR.

SE EXPRESA POR LA FORMULA:
$$\dot{V} = \frac{(P1 - P2) CR^4}{8 NL}$$

\dot{V} = VOLUMEN DEL FLUJO

P1-P2 = DIFERENCIA DE PRESION ENTRE 2 PUNTOS

C = CONSTANTE

R⁴ = RADIO DEL TUBO A LA CUARTA POTENCIA

N = VISCOSIDAD

L = LONGITUD

LEY DE VENTURI. ESTABLECE QUE BAJO UN REGIMEN --TURBULENTO EL VOLUMEN DE DESCARGA ESTA EN RELACION A LA CUARTA POTENCIA DE LAS DIFERENCIAS DE PRESIONES. EJ.: EN EL ESFUERZO INSPIRATORIO O ESPIRATORIO.

SE EXPRESA POR LA FORMULA:

$$P1-P2 = \frac{C - v^{1.75}}{R^{4.75}}$$

P1-P2 = DIFERENCIA DE PRESION ENTRE DOS PUNTOS

C = CONSTANTE

v^{1.75} = VOLUMEN

R^{4.75} = RADIO

LA COLUMNA DE AIRE CILINDRICA, POR ACCION PRIMERO DE LAS VIBRISAS Y POSTERIORMENTE DE LA "VALVULA - LIMINAL" ADQUIERE UNA FORMA LAMINAR, ALCANZANDO UNA VELOCIDAD EN ESTA AREA DE 75KM/H, SIN EMBARGO EL CURSO EXACTO ASI COMO LA FORMA DEL AIRE INSPIRADO AUN NO ES BIEN CONOCIDO YA QUE LA GRAN MAYORIA DE LOS ESTUDIOS QUE HAN ANALIZADO ESTE FENOMENO NO SE HAN LLEVADO EN CADAVERES O EN DIFERENTES MODELOS DE NARIZ. MASING EN 1967 ¹⁸ DETERMINO DESPUES DE VARIOS TRABAJOS QUE LAS VIAS DEL FLUJO AEREO INSPIRADO O ESPIRADO ERAN MUCHO MAS COMPLICADAS Y POCO PROBABLES COMO LAS MOSTRABAN LOS TEXTOS AL RESPECTO. OTROS TRABAJOS (DAWES, 1952) -- HAN MOSTRADO QUE EL FLUJO AEREO ES PARCIALMENTE TURBULENTO CON PEQUEÑOS REMOLINOS AUN DURANTE LA RESPIRACION NORMAL, ALCANZANDOSE ESTA TURBULENCIA A LOS .3 A .5L/SEG, DE VELOCIDAD DE FLUJO, LO CUAL ES SIMILAR A LA VELOCIDAD DEL FLUJO DURANTE LA RESPIRACION NORMAL. AL PARECER EL FLUJO AEREO TURBULENTO PRESENTA MAYORES VENTAJAS PARA LLEVAR A CABO LAS FUNCIONES DE LIMPIEZA, CALENTAMIENTO Y HUMIDIFICACION DEL AIRE. ²⁶

EL VOLUMEN DE AIRE CORRIENTE QUE ES LA CANTIDAD DE AIRE QUE SE MANEJA DURANTE UNA INSPIRACION O -

ESPIRACION, VA A ESTAR DETERMINADO POR LA ACCION VALVULAR, ASI COMO POR LOS REQUERIMIENTOS METABOLICOS, SIENDO LO NORMAL EN UN ADULTO DE 70 KG. CON FRECUENCIA RESPIRATORIA DE 12 POR MINUTO AL NIVEL DEL MAR, UN VOLUMEN DE AIRE CORRIENTE DE 500 ML. X RESPIRACION Y DE 6 LITROS/MINUTO EL VOLUMEN MINUTO.

A.3. RELACION PRESION/FLUJO

TAL COMO REVISAMOS EN LAS LEYES DE AERODINAMICA, ES NECESARIA UNA DIFERENCIA DE PRESION ENTRE DOS PUNTOS EN EL TRAYECTO RESPIRATORIO PARA QUE EL -- AIRE CIRCULE A TRAVES DE LA NARIZ. DICHO DE OTRA FORMA EL FLUJO DE AIRE SE PRESENTA CUANDO EXISTE UNA DIFERENCIA DE PRESION ENTRE DOS PUNTOS DE UN SISTEMA. DE NO EXISTIR ESTA DIFERENCIA DE PRESION EN UN SISTEMA NO PUEDE HABER FLUJO DE AIRE.

LA PRESION EN EL CASO DE LA NARIZ ES NEGATIVA (RELATIVA A LA ATMOSFERICA) DURANTE LA INSPIRACION, Y POSITIVA (RELATIVA A LA ATMOSFERICA) DURANTE LA ESPIRACION. 26, 28, 29.

LA DIFERENCIA DE PRESION DETERMINA LA VELOCIDAD - DEL FLUJO DE AIRE EN LA NARIZ, Y ASI SE DETERMINA TAMBIEN EL GRADO DE HUMEDAD QUE SE TRANSMITIRA A ESA COLUMNA DE AIRE.

EL FLUJO DE AIRE SE INCREMENTA LINEALMENTE DEPENDIENDO DE LA PRESION NEGATIVA APLICADA, ALCANZANDO UN MOMENTO EN EL CUAL ESTE FLUJO PERMANECE - - CONSTANTE, ESTO ES DEBIDO A QUE EN ESTE MOMENTO - SE LLEVA A CABO EL COLAPSO DE LA VALVULA LIMINAL QUE FUNCIONA COMO UNA RESISTENCIA ELASTICA. EN - CASOS EN DONDE EXISTE PATOLOGIA EN LAS AREA I Y/O II NASALES, ESTE COLAPSO VALVULAR SE PRESENTA MAS RAPIDAMENTE, DANDO UN FLUJO MUY PEQUEÑO. ESTO ES VALIDO EN LEPTORRINOS, YA QUE EN MESORRINOS Y PLATIRRINOS CUYO ANGULO DE LA VALVULA LIMINAL ES MAS AMPLIO, ESTE COLAPSO SE PRESENTA A UNA GRAN PRESION NEGATIVA, LA CUAL EL SUJETO NO PODRA ALCANZAR.

LA RELACION PRESION/FLUJO (P/V) ES DE PARTICULAR INTERES SOBRE TODO PARA EL CALCULO DE LA RESISTENCIA NASAL (R_N), UTILIZANDO LA FORMULA: ^{16, 17.}

$R_N = P/V$

R_N = RESISTENCIA NASAL

P = PRESION

V = FLUJO

SIENDO ESTE UN PARAMETRO DE GRAN IMPORTANCIA PARA CONOCER EL ESTADO QUE GUARDAN LA SERIE DE ESTRUCTURAS ANTERIORMENTE MENCIONADAS. ASI POR EJEMPLO PODEMOS TENER CAVIDADES NASALES MUY AMPLIAS QUE - OFRECEN POCA RESISTENCIA, EN DONDE LA PRESION ES MUY BAJA Y EL FLUJO ALTO, COMO EN LA RINITIS ATROFICA. SUCEDIENDO LO CONTRARIO EN CASOS DONDE LAS CAVIDADES NASALES SE ESTRECHAN COMO EN GRANDES -- DESVIACIONES SEPTALES OBSTRUCTIVAS.

A.4 RESISTENCIA

PARA QUE SE LLEVE A CABO UNA CORRECTA DIFUSION DEL O_2 DEL AIRE, EL AIRE ALVEOLAR DEBE SER MANTENIDO BAJO UNA CIERTA PRESION Y CON UN FLUJO ADECUADO - POR LO QUE DEBE DE EXISTIR UNA ADECUADA RESISTENCIA TANTO INSPIRATORIA COMO ESPIRATORIA EN AMBAS VIAS AEREAS, SUPERIORES E INFERIORES.

EN CONDICIONES NORMALES DURANTE LA INSPIRACION LA RESISTENCIA AL FLUJO DE AIRE EN LA NARIZ, REPRESENTA APROXIMADAMENTE ENTRE EL 60 Y 70% DE LA RESISTENCIA TOTAL DE LA VIA RESPIRATORIA. LA FARINGE, LARINGE Y TRAQUEA UN 7% APROXIMADAMENTE Y EL ARBOL BRONQUIAL EL 15-30% RESTANTE. 30

LA RESISTENCIA EN EL CASO DE LA NARIZ, SON TODOS - AQUELLOS FACTORES QUE ACTUAN IMPIDIENDO EL PASO DEL FLUJO AEREO A TRAVES DE LA MISMA. SIENDO LAS PRINCIPALES ESTRUCTURAS DENTRO DE LA NARIZ QUE DAN ESTA RESISTENCIA, LAS VALVULAS NASALES, LOS BAFLES Y EL TEJIDO ERECTIL.

DE PARTICULAR INTERES ES LA "VALVULA LIMINAL" O -- "SEGMENTO LIMITADOR DEL FLUJO" COMO LO DENOMINO -- BRIDGER EN 1970. 19 CUANDO DESCRIBIO UN MODELO TEORICO DE NARIZ, EL CUAL DIVIDIO A ESTA EN DOS SEGMENTOS SEPARADOS POR UNA VALVULA QUE FUNCIONA -- COMO UNA RESISTENCIA ELASTICA. CORRESPONDIENDO -- A LAS AREAS I Y II AL SEGMENTO DE "RESISTENCIA DE SOBRECORRIENTE", Y LAS AREAS III, IV Y V AL DE -- "RESISTENCIA DE BAJO CORRIENTE" LA IMPORTANCIA DE ESTA DIVISION ES QUE EN EL SEGMENTO DE -- "RESISTENCIA DE SOBRECORRIENTE" VA A HABER UNA RESISTENCIA MAYOR QUE EN EL SEGMENTO

TO DE "RESISTENCIA DE BAJO CORRIENTE", LO QUE CLINICAMENTE SE TRADUCE COMO QUE PEQUEÑAS DEFORMIDADES EN EL SEGMENTO DE "RESISTENCIA DE SOBRECORRIENTE" VAN A CAUSAR MAYORES PROBLEMAS OBSTRUCTIVOS - QUE INCLUSO GRANDES DEFORMIDADES EN EL SEGMENTO DE "RESISTENCIA DE BAJO CORRIENTE", ESTO PORQUE AL HABER ALTERACIONES EN LAS AREAS I Y/O II VAN A -- CAUSAR UN COLAPSO VALVULAR MAS RAPIDO.

ESTE FENOMENO ES SIMILAR A UNA CAIDA DE AGUA, EN DONDE SI COLOCAMOS OBSTACULOS POR PEQUEÑOS QUE -- SEAN, EN LA PARTE SUPERIOR ("RIO ARRIBA") ESTOS -- VAN A CAUSAR DESVIACIONES Y DISMINUCIONES EN EL -- FLUJO DE AGUA, MIENTRAS QUE OBSTACULOS "RIO ABAJO" NECESITARIAN SER MUY GRANDES PARA ALTERAR EL FLUJO DE AGUA QUE HA PRODUCIDO LA CAIDA DE LA MISMA A GRAN VELOCIDAD, CON SU VOLUMEN INTEGRO.

LA RESISTENCIA SE CALCULA, COMO YA LO HEMOS MENCIONADO, MEDIANTE LA FORMULA $R=P/V$. EN EL CASO DE LA NARIZ QUE CUENTA CON DOS LADOS (DERECHO E IZQUIERDO) CADA LADO FUNCIONA INDEPENDIEMENTE, ACTUANDO COMO RESISTENCIA PARALELA, POR LO QUE LA RESISTENCIA NASAL TOTAL SERA MENOR A CUALQUIERA DE LOS DOS LADOS. ESTA RESISTENCIA TOTAL, SE CALCULA MEDIANTE LA FORMULA:

$$R_{NT} = \frac{R_D \times R_I}{R_D + R_I}$$

EN DONDE:

R_{NT} = RESISTENCIA NASAL TOTAL

R_D = RESISTENCIA NASAL DERECHA

R_I = RESISTENCIA NASAL IZQUIERDA

LOS VALORES NORMALES PARA LA RESISTENCIA INSPIRATORIA ES DE 1-4 CMS. DE AGUA/LITROS/SEGUNDO PARA LA TECNICA CON OLIVAS Y DE 1-3 CMS. DE AGUA/LITROS/SEGUNDO PARA LA TECNICA CON MASCARA. LA RESISTENCIA NASAL TOTAL ES SIEMPRE MENOR QUE LA RESISTENCIA PARCIAL. EL VALOR NORMAL ES DE 1.5 CMS. DE AGUA/LITROS/SEGUNDO.

A.5. REGULACION DE LA RESPIRACION

COMO YA HEMOS VISTO, LA NARIZ DEBE PROVEER AIRE A LA PRESION ADECUADA PARA QUE ESTE SEA CAPAZ DE LLEGAR HASTA EL ALVEOLO. AL PASAR EL FLUJO AEREO A TRAVES DE LA NARIZ SE PRODUCEN ESTIMULOS NERVIOSOS EN LAS TERMINACIONES LIBRES DE LA MUCOSA, PARTICULARMENTE DEL V PAR. ESTAS TIENEN COMPLICADAS

INTERCOMUNICACIONES ENTRE ELLAS MISMAS Y CON EL SISTEMA AUTONOMO. LA ESTIMULACION POR ESTAS CORRIENTES DE AIRE PRODUCE QUE LA RESPIRACION SEA PROFUNDA Y SE MANTENGA LA SENSACION DE ENTRADA DE AIRE AL SISTEMA (REFLEJO NASO-ALVEOLAR) SIENDO POR TANTO ESTE REFLEJO UN REGULADOR DE LA VENTILACION DE TIPO NEUROGENICO IRRITATIVO.

EL LLENADO DE LOS PULMONES SE ACOMPAÑA POR LA SUCCION CREADA POR LA PRESION NEGATIVA INTRATORACICA, LA CUAL LE DARA VELOCIDAD A LA COLUMNA DE AIRE -- INSPIRADO. TODOS ESTOS PRINCIPIOS FISIOLÓGICOS SE HAN DEMOSTRADO CON EL HECHO DE QUE LOS NIÑOS CON SÍNDROME OBSTRUCTIVO CRÓNICO DE VIAS AERIAS SUPERIORES (NARIZ Y NASOFARINGE) PUEDEN LLEGAR A DESARROLLAR COR PULMONALE Y DE COMO LA RESPIRACION ORAL PUEDE PREDISPONER A LA FALTA DE VENTILACION PULMONAR. 21, 22, 23, 27.

EN LA FUNCION RESPIRATORIA ENTRAN EN JUEGO DIVERSAS ETAPAS: LA VENTILACION, LA DIFUSION, LA PERFUSION Y LA CIRCULACION SANGUINEA (TRANSPORTE) 28, 29.

LA VENTILACION LLEVA A CABO LA ENTRADA Y SALIDA DEL AIRE ENTRE EL MEDIO EXTERNO Y EL ALVEOLO (ACTO DE RESPIRAR).

LA DIFUSION ES BASICAMENTE EL PASO DE GASES DEL -
ALVEOLO AL CAPILAR (O_2) Y VICERVERSA (CO_2).

LA PERFUSION REPRESENTA EL APORTE SANGUINEO A UN
ORGANO, EN ESTE CASO EL PULMON.

CIRCULACION PULMONAR Y LA CIRCULACION MAYOR: SE -
ENCARGAN POR MEDIO DE LA SANGRE DE LLEVAR LOS GA-
SES (PRINCIPALMENTE O_2 Y CO_2) DEL PULMON A LOS --
DEMÁS TEJIDOS.

COMO YA MENCIONAMOS, ES EN LA VENTILACION (ACTO -
DE RESPIRAR) EN DONDE LA NARIZ JUEGA UN PAPEL - -
IMPORTANTE.

LA VENTILACION ESTA REGULADA POR:

1. CENTROS NERVIOSOS, TANTO EL BULBO RAQUIDEO --
COMO EN EL PISO DEL IV VENTRICULO. LOS CUA--
LES REGULAN LA AMPLITUD Y EL RITMO DE LA VEN-
TILACION.
2. FACTORES QUIMICOS. EL PCO_2 ACTUANDO SOBRE --
QUIMIORRECEPTORES CENTRALES Y EL PO_2 Y EL H^+
SOBRE LOS CUERPOS AORTICOS Y CAROTIDEOS - --
(QUIMIORRECEPTORES PERIFERICOS).
3. NEUROGENICOS. LOS CUALES PUDEEN SER:
 - A) ESTADOS EMOCIONALES
 - B) MUSCULOS TENDONES Y ARTICULACIONES, LOS --

CUALES AL ESTIRARSE DEBIDO A QUE CUENTAN -
CON PROPIORRECEPTORES ESTIMULAN DIRECTAMEN
TE LOS CENTROS RESPIRATORIOS PRINCIPALMEN
TE DURANTE EL EJERCICIO.

c) IRRITANTE. A TRAVES DE RECEPTORES IRRITA
TIVOS QUE PRODUCEN ESTORNUDOS Y TOS. LOCA
LIZADOS EN LA MUCOSA RESPIRATORIA Y QUE --
AFECTAN LOS MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS.

d) PULMONARES. REFLEJOS DE HERING-BREUER.

SIN EMBARGO NO SE HA ENCONTRADO UN PATRON DE RES
PUESTA EN CUANTO A RESISTENCIA Y ADAPTABILIDAD PUL
MONAR EN RELACION A LA ESTIMULACION NASAL, YA QUE
MIENTRAS UNOS AUTORES CONVIENEN EN DECIR QUE AI -
HABER OBSTRUCCION NASAL HAY UN AUMENTO EN LA RF--
SISTENCIA Y UNA DISMINUCION EN LA ADAPTABILIDAD -
PULMONAR, OTROS SOSTIENEN QUE LA ESTIMULACION NA
SAL PRODUCE CAMBIOS EN LOS PATRONES RESPIRATORIOS
QUE CONDICIONAN CAMBIOS EN LA RESISTENCIA PULMO--
NAR PERO SIN HABER UN VERDADERO CAMBIO EN EL - --
COMPORTAMIENTO INTRINSECO DE LA VIA AEREA PULMO--
NAR.

B) ACONDICIONAMIENTO DEL AIRE

EL AIRE INSPIRADO DEBE DE CONTENER UNA CONCENTRACION --

ADECUADA DE OXIGENO AL LLEGAR AL ALVEOLO EN CONDICIONES ADECUADAS DE TEMPERATURA, LIMPIEZA Y HUMEDAD. PARA QUE ESTAS CONDICIONES SE LLEVEN A CABO, VAN A SUCEDER UNA - SERIE DE EVENTOS DENTRO DE LA NARIZ QUE VA A FUNCIONAR COMO UN VERDADERO "ACONDICIONADOR AEREO" PARA LO CUAL - LA MUCOSA NASAL CUENTA CON UN AREA DE SUPERFICIE DE - - APROXIMADAMENTE 160 cm². 14.

B.1. FILTRACION, LIMPIEZA Y MECANISMOS DE PROTECCION.

EL PRIMER FILTRO NATURAL SON LAS VIBRISAS VESTIBU LARES, LAS CUALES SON CAPACES DE DETENER PARTICU LAS DE GRAN TAMAÑO, QUE VAN A SER ARROJADAS AL EX TERIOR DURANTE LA ESPIRACION O REMOVIDAS POR ME-- DIO DE LA ACCION TANTO DE LA PELICULA MUCOSA ASI COMO DEL MECANISMO MUCOCILIAR.

EN EL SISTEMA DE LIMPIEZA DEL AIRE PARTICIPA LA - SECRECION SEROMUCOSA, LA CUAL FORMA UNA PELICULA MUCOSA, ELASTICA, RESBALOSA, DELGADA EN DOS CAPAS, UNA SUPERIOR DE MOCO VISCOSO Y UNA INFERIOR DE -- FLUIDO SEROSO.

EL MOCO NASAL ESTA COMPUESTO DE UNA GLUCOPROTEINA FORMADA POR UN POLISACARIDO COMPLEJO Y UNA PROTEI NA LLAMADA MUCINA (2.5% A 3%), SALES (1% A 2%), -

AGUA (95%) Y PROTEINAS, ENTRE LAS QUE ESTAN INCLUIDAS LISOZIMAS E INMUNOGLOBULINAS.

DEPENDIENDO ESTA PROPORCION DE FINOS AJUSTES NEUROLOGICOS NO BIEN CONOCIDOS.

LA SECRECION SEROMUCOSA PROVIENE PRINCIPALMENTE - DE LAS GLANDULAS MIXTAS (SEROSAS Y MUCOSAS) COLOCADAS EN LA PARTE POSTERIOR DE LAS CAVIDADES NASALES, ASI MISMO LAS CELULAS CALICIFORMES QUE SECRETAN MOCO PRINCIPALMENTE, ESTANDO ALOJADAS AL IGUAL QUE LAS GLANDULAS MIXTAS EN LA SUBMUCOSA. EL MOCO SE PRODUCE EN CANTIDAD DE 10 A 30 cc POR KILOGRAMO DE PESO POR DIA.

LAS PARTICULAS EXTRAÑAS QUE PENETRAN EN EL AIRE - INSPIRADO (POLENES, POLVO, MICROORGANISMOS, ETC.) SE ADHIEREN A LA PELICULA DE MOCO TANTO POR IMPACTO DIRECTO COMO POR ATRACCION ELECTROSTATICA DE LA SUPERFICIE. PARTICULAS DE UN DIAMETRO DE 8 -- MILIMICRAS O MAYORES SON CASI EN SU TOTALIDAD - - ATRAPADAS MIENTRAS QUE SOLO SON ATRAPADAS EL 50% DE LAS PARTICULAS DE UN DIAMETRO ENTRE 2 Y 3 MILI MICRAS, PASANDO CASI EN SU TOTALIDAD A VIAS AEREAS INFERIORES LAS PARTICULAS DE UNA MILIMICRA O MENORES. 25.

LA PELICULA MUCOSA MANTIENE UN PH DE 7.0 O LIGERAMENTE ACIDO QUE ES EL IDEAL PARA QUE SE LLEVE A CABO LA FUNCION CILIAR, ASI COMO PARA QUE ACTUEN LAS ENZIMAS E INMUNOGLOBULINAS COMUNMENTE PRESENTES EN ESTA. LA PRINCIPAL ENZIMA ES LA LISOZIMA LA CUAL TIENE PROPIEDADES BACTERICIDAS, ROMPIENDO LA MEMBRANA BACTERIANA. LA INMUNOGLOBULINA MAS CONSTANTE ES LA IgA, HABIENDO MENORES CANTIDADES DE IgG. LA IgA ES PRODUCIDA LOCALMENTE POR CELULAS PLASMATICAS DE LA MUCOSA Y SE SECRETA COMO UN DIMERO EN EL MOCO NASAL. PUEDE INHIBIR EL CRECIMIENTO VIRAL Y ES PROBABLEMENTE UN FACTOR IMPORTANTE EN LA INMUNIDAD DE INFECCIONES VIRALES, DUCIENDOSE DE SU ACCION ANTIBACTERIANA.

LA IgG Y LAS IgM SE OBSERVAN COMUNMENTE EN LOS ESPACIOS DEL TEJIDO CONECTIVO POR DEBAJO DE LA MEMBRANA MUCOSA. EL AUMENTO DE IgG SE OBSERVA COMUNMENTE EN RELACION CON REACCIONES INFLAMATORIAS, REPRESENTANDO LA EFUSION DE ESTE ANTICUERPO LA PRINCIPAL DEFENSA DEL HUESPED UNA VEZ ESTABLECIDA LA INFECCION. LA IgE SE PRODUCE LOCALMENTE POR MEDIO DE LAS CELULAS PLASMATICAS DE LA SUBMUCOSA Y ESTA PRESENTE EN LA CAPA MUCOSA GENERALMENTE EN INDIVIDUOS CON DIATESIS ALERGICAS, COMUNMENTE EN PROPORCIONES SIMILARES A LOS VALORES SERICOS.

LAS CELULAS SUPERFICIALES DEL EPITELIO RESPIRATORIO CUENTAN CON CILIOS QUE VAN DE 50 A 300 POR CELULA, SIENDO CADA CILIO DE APROXIMADAMENTE 6 A 8 MICRAS DE LARGO POR 3 MICRAS DE DIAMETRO, ESTANDO CUBIERTOS POR MICROVELLOSIDADES QUE VAN DE 3 A -- 400 POR CILIO.

LOS CILIOS BATEN DE 600 A 1500 CICLOS POR MINUTO, SIENDO SU MOVIMIENTO AUTOMATICO Y EN FORMA RITMICA. ESTE MOVIMIENTO CILIAR DESPLAZA EN FORMA CONTINUA LA PELICULA DE MOCO MEDIANTE MOVIMIENTOS RAPIDOS, EN DIRECCION DEL EXTERIOR HACIA LA RINOFARINGE, CONTANDO CON UN MOVIMIENTO DE RECUPERACION MUCHO MAS LENTO QUE VA EN DIRECCION OPUESTA. ASI ESTE TRANSPORTE MUCOCILIAR, MUEVE LA PELICULA DE MOCO A UN PROMEDIO DE 5MM POR MINUTO, LO CUAL SE HA VISTO TIENE UNA GRAN VARIABILIDAD EN INDIVIDUOS SANOS.

ESTA FUNCION CILIAR SE PUEDE VER AFECTADA POR DIVERSAS CAUSAS PUDIENDOLA RETARDAR O PARALIZAR -- COMPLETAMENTE LA DESHIDRATACION, LAS SOLUCIONES -- SALINAS HIPERTONICAS, EL CO₂, CAMBIOS EN EL PH -- NORMAL DEL MOCO NASAL, LAS INFECCIONES NASALES, -- ETC., Y AUMENTANDOLA AGENTES COMO LA SEROTONINA.

LAS DROGAS COMUNMENTE USADAS INTRANASALES TAMBIEN

PUEDEN LLEGAR A CAUSAR ACCIONES ADVERSAS SOBRE LA ACTIVIDAD CILIAR. LA ADRENALINA EN SOLUCION - - - 1:10 000 PRODUCE UNA INHIBICION REVERSIBLE, A CONCENTRACIONES MAYORES 1:1 000 PUEDE LLEGAR A PRODUCIR PARALISIS IRREVERSIBLE; EL SULFATO DE EFEDRINA AL 0.5% NO AFECTA LA ACCION CILIAR; LA COCAINA EN DILUCIONES BAJAS (2.5%) PRODUCE POCAS ALTERACIONES CILIARES, SIN EMBARGO A ALTAS CONCENTRACIONES - - (10%) PRODUCE UNA INMEDIATA Y COMPLETA PARALISIS CILIAR. POR LO QUE ES IMPORTANTE TENER EN MENTE DURANTE PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS LAS DILUCIONES Y TIEMPO DE EMPLEO DE UNA DROGA, PARA AFECTAR LO MENOS POSIBLE TAN IMPORTANTE FUNCION.

AL ESTORNUDO SE LE DESCRIBE COMO UNA ESPIRACION ESPASMODICA PRECEDIDA DE UNA O VARIAS INSPIRACIONES ESPASMODICAS. ES EL REFLEJO RESPIRATORIO MAS COMUN PROVENIENTE DE LA NARIZ.

EN REALIDAD EL ESTORNUDO ES PARTE DE UNA RESPUESTA REFLEJA GENERALIZADA AL ESTIMULARSE LA MUCOSA NASAL, CARACTERIZADA POR CONTRACCION ESPASMODICA DE CARA Y NARIZ, PARPADEO, LAGRIMEO Y RINORREA - - ACUOSA ACOMPAÑADA FRECUENTEMENTE DE VASODILATA-- CION NASAL. 26.

UNA SERIE DE ESTIMULOS EXTRANASALES PUEDEN PRODUCIR UN ESTORNUDO, COMO LA LUZ BRILLANTE, CUERPOS EXTRAÑOS EN EL CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO, ENFRIAMIENTO DE LA PIEL, FACTORES EMOCIONALES, ETC.

A NIVEL NASAL, LA IRRITACION DE LA MUCOSA NASAL - POR DIVERSOS IRRITANTES (FISICOS, QUIMICOS, ETC.) POR VIA AFERENTE TRIGEMINAL DESPIERTA EL ESTORNUDO, ACTUANDO DE ESTA MANERA COMO UN MECANISMO DE PROTECCION.

B.2. HUMIDIFICACION Y CALENTAMIENTO

ESTAS DOS FUNCIONES SE COMPLEMENTAN, TENIENDO VARIACIONES DE ACUERDO A LAS CONDICIONES AMBIENTALES.

EL ARBOL TRAQUEOBRONQUIAL DEBE RECIBIR EL AIRE -- INSPIRADO EN CONDICIONES OPTIMAS DE TEMPERATURA Y DE HUMEDAD RELATIVA (100%). RESULTA IMPORTANTE - ESTA RELACION TEMPERATURA HUMEDAD YA QUE DE ESTA MANERA LA DIFUSION DE LOS GASES EN EL ALVEOLO VA A LLEVARSE A CABO DE MANERA ADECUADA. 15.

EL VAPOR DE AGUA PROPORCIONA A LA PRESION BAROMETRICA 47MM Hg. ES DECIR, A NIVEL DEL MAR, A UNA TEMPERATURA DE 37°C Y UNA HUMEDAD RELATIVA DEL 100% LA PRESION BAROMETRICA SERA DE 760 MM. Hg. SI EL AIRE AMBIENTE ESTUVIESE TOTALMENTE SECO A LA MISMA TEMPERATURA (37°C) LA PRESION BAROMETRICA SERIA DE 713 MM Hg (760-47) NECESITANDOSE HUMEDIFICAR AL 100% LO CUAL SE LLEVARIA A CABO EN LA NARIZ. IGUALMENTE LA NARIZ LLEVARA A CABO LOS AJUSTES NECESARIOS PARA PROPORCIONAR AL AIRE LA TEMPERATURA ADECUADA.

EL HECHO DE CALENTAR MAS O MENOS EL AIRE INSPIRADO Y HUMEDECERLO DE ACUERDO A LAS CONDICIONES AMBIENTALES, ES CONTROLADO POR LA INGURGITACION Y RETRACCION DE LOS CORNETES. AL ESTAR INGURGITADOS DISMINUYE EL ESPACIO DE LA CAMARA NASAL, AUMENTANDO TANTO LA RESISTENCIA AL AIRE INSPIRADO, COMO LA SUPERFICIE DE CONTACTO, CON LO QUE EL AIRE, PARCIALMENTE TURBULENTO PUEDE HUMEDECERSE Y CALENTARSE MAS ADECUADAMENTE. SUCEDIENDO LO CONTRARIO EN LA RETRACCION. ADEMAS DE ESTE ESTRECHAMIENTO DE LAS CAMARAS NAALES, LA MUCOSA Y SUBMUCOSA DEBEN CONTAR CON UN SISTEMA VASCULAR CON UN ALTO FLUJO SANGUINEO, UNA RED DE CAPILARES EN LOS SENOS VENOSOS (SINUSOIDES VENOSOS), Y UNA GRAN DIS-

TRIBUCION DE CELULAS CALICIFORMES Y GLANDULAS MIX-
TAS.

DE ESTA MANERA DURANTE LA INSPIRACION EL AIRE INS-
PIRADO VA A HUMEDECERSE TOMANDO EL AGUA PRINCIPAL-
MENTE DEL TRASUDADO DE LOS VASOS SUBMUCOSOS Y --
UNA PEQUEÑA PORCION DE LAS SECRECIONES SEROMUCO--
SAS Y VA A SER CALENTADO POR MEDIO DE LA ACCION -
VASCULAR. ESTO FAVORECIDO POR EL HECHO DE QUE LA
CIRCULACION NASAL ES DE ATRAS A ADELANTE EN CON--
TRAPOSICION AL AIRE INSPIRADO QUE SIGUE UNA DIREC-
CION OPUESTA. GANANDO NUEVAMENTE LA ESPIRACION -
CIERTA ENERGIA CALORIFICA Y VAPOR DE AGUA GRACIAS
A LA ACCION DEL BAFLE ESPIRATORIO.

LA CANTIDAD DE AGUA QUE SE EVAPORA POR LA NARIZ -
ES DE APROXIMADAMENTE 1000 cc. EN 24 HORAS, VA---
RIANDO ESTA CANTIDAD EN RELACION INVERSA DE LA --
HUMEDAD DEL AIRE EXTERIOR.

ASI MISMO ESTA CAPA HUMEDA ES DE GRAN IMPORTAN--
CIA PARA LA ACTIVIDAD Y LA PRESERVACION DE LA FUN-
CION CILIAR.

DE ACUERDO A LOS TIPOS DE NARIZ, LA NARIZ DE TIPO
LEPTORRINO ESTARA PREPARADA PARA CLIMAS CON TEMPE

RATURA BAJA, MIENTRAS QUE LA PLATIRRINA ESTARA --
PREPARADA PARA CLIMAS CALUROSOS.

C) CICLO NASAL

EL CICLO NASAL ES UNA VARIACION RITMICA INVOLUNTARIA Y ALTERNA DEL TAMAÑO DE LOS CORNETES. EN LA CUAL MIEN---TRAS EN UN LADO ESTA INGURGITADO, EN EL OTRO ESTAN RE--TRAIDOS Y VICEVERSA. SIENDO EL TEJIDO CAVERNOSO DE LOS CORNETES EL QUE SE CONGESTIONA Y DESCONGESTIONA, CAUSAN DO ASI LOS CAMBIOS DE TAMAÑO EN ESTOS. 12.

SE HA CONFIRMADO POR MEDIO DE RINOMANOMETRIA QUE EL CI-CLO NASAL ESTA PRESENTE EN EL 80% DE LA POBLACION, SIN CONOCERSE AUN LA RAZON DEL MISMO. LA EXCURSION DE LOS CORNETES, ES DECIR EL TIEMPO QUE TARDAN DESDE SU ESTADO MAS RETRAIDO HASTA TOPAR CON LA SUPERFICIE RIGIDA DEL -SEPTUM, QUE ES EL ESTIMULO PARA CAMBIAR EL CICLO, VARIA DE 30 MINUTOS A CUATRO HORAS, SIENDO ESTE MOVIMIENTO --SIMULTANEO, YA QUE MIENTRAS UN LADO ESTA RETRAYENDOSE - EL OTRO ESTA INGURGITANDOSE.

A PESAR DE LOS CAMBIOS DE TAMAÑO DE LOS CORNETES, LA RE-SISTENCIA NASAL TOTAL (BINASAL) PERMANECE DE ALGUNA MA-NERA CONSTANTE, DEBIDO A ESTO, AUN TENIENDO UNA CAMARA

NASAL PARCIAL O TOTALMENTE OBSTRUIDA POR LA INGURGITA--
CION DE LOS CORNETES, LA PERSONA NO EXPERIMENTA LA OBS-
TRUCCION NASAL, PUESTO QUE LA RESISTENCIA NASAL TOTAL -
ES MENOR QUE CUALQUIERA DE LOS LADOS.

WILLIAMS EN 1973 ²⁰ EXPRESO QUE EL CICLO NASAL PERMITE
QUE LAS CAMARAS NAALES ACTUEN AL UNISONO CON EL FIN DE
CREAR UN REOSTATO EN LA ENTRADA DE LA VIA AEREA.

EL CICLO NASAL ESTA REGULADO POR EL SISTEMA NERVIOSO AU-
TONOMO Y PUEDE TENER VARIACIONES DEBIDO A CAMBIOS ENDO-
CRINOS, PSIQUICOS, AMBIENTALES, ETC.

AL DORMIR, ESTE CICLO OBLIGA A CAMBIAR DE POSICION LATE-
RAL, YA QUE EL LADO QUE QUEDA POR ABAJO POR GRAVEDAD --
TIENDE A SER EL LADO INGURGITADO, Y AL INVERTIRSE EL CI-
CLO SE INVIERTE LA POSICION.

ARBOUR Y KERN EN 1975 ¹¹ DESCRIBIERON A LA "OBSTRUCCION
NASAL PARADOJICA" EN LA QUE EL CICLO NASAL ES DE GRAN -
IMPORTANCIA. EN LA CUAL PACIENTES QUE POR ALGUN TIEMPO
HAN TENIDO UNA IMPORTANTE OBSTRUCCION NASAL UNILATERAL,
APRENDEN A ELIMINAR EL PROBLEMA INCONSCIENTEMENTE. EL
LADO AFECTADO MANTIENE UNA RESISTENCIA UNINASAL FIJA, -
MIENTRAS QUE EL LADO OPUESTO (NORMAL) VA A TENER UNA --
RESISTENCIA FLUCTUANTE DEBIDO AL CICLO NASAL. DE ESTA

MANERA CUANDO EL LADO NORMAL ESTA DESCONGESTIONADO, LA RESISTENCIA NASAL TOTAL (BINASAL) SE ENCUENTRA PROBABLE MENTE DENTRO DE "LIMITES NORMALES", MIENTRAS QUE CUANDO ESTE SE ENCUENTRA CONGESTIONADO, VA A AUMENTAR LA RESISTENCIA NASAL UNILATERAL Y SIMULTANEAMENTE SE ELEVA LA RESISTENCIA NASAL TOTAL (BILATERAL), CAUSANDO QUE EN ESTE MOMENTO EL PACIENTE SE QUEJE DE OBSTRUCCION NASAL DEL LADO NORMAL.

D) REFLEJOS NASALES

ADEMAS DE LOS REFLEJOS NASO-PULMONARES Y DEL ESTORNUDO QUE YA HEMOS REVISADO, EXISTEN UNA SERIE DE REFLEJOS -- ORIGINADOS EN LA NARIZ QUE TIENEN UNA GRAN INFLUENCIA - SOBRE DIVERSAS PARTES DEL ORGANISMO.

AL ESTIMULARSE LA MUCOSA NASAL, QUE TIENE UNA IMPORTANTE INERVACION SENSORIAL TRIGEMINAL, SE PUEDE PRODUCIR: REDUCCION EN EL RITMO RESPIRATORIO, APNEA, ACOMPAÑADA - DE CONSTRICCION LARINGEA Y BRONCOCONSTRICCION.

EN ESENCIA EL ESTIMULO QUE AFECTA A LA NARIZ LLEGA AL - SISTEMA NERVIOSO CENTRAL POR VIA DEL TRIGEMINO, PUDIENDO AFECTAR AL SISTEMA NERVIOSO SIMPATICO, AL VAGO O - - AMBOS, CAUSANDO ADEMAS DE LA REDUCCION EN EL RITMO RES-

PIRATORIO O APNEA, BRADICARDIA, ARRITMIAS CARDIACAS, AUMENTO EN LA RESISTENCIA PERIFERICA DEBIDO A LA VASOCONSTRICCIÓN QUE VA A CONDICIONAR HIPO O HIPERTENSION, - - - CAMBIOS EN LA MUSCULATURA ESQUELETICA, EXCESO DE SALIVACION Y MIOSIS.

DE LAS FUNCIONES IMPORTANTES DE ESTOS REFLEJOS ESTAN: - EL MANTENER A LOS BRONQUIOS Y PULMONES LIBRES DE SUSTANCIAS NOCIVAS; ASI COMO DE ALGUNA MANERA NO BIEN CONOCIDA PARTICIPAR EN LA REGULACION DE LA TEMPERATURA CORPORAL, YA QUE SE HA VISTO QUE AL ESTIMULARSE LA NARIZ (PUEDIENDO SER CORRIENTES DE AIRE FRIO) SE PRODUCE VASOCONSTRICCIÓN DE PIEL, MUSCULOS, HIGADO, BAZO, VASOS VERTEBRALES, LECHO ESPLACNICO, DISMINUYENDOSE ASI LA TEMPERATURA CORPORAL. ESTE ULTIMO HECHO SE HA VISTO CLINICAMENTE, YA QUE EN PACIENTES CON SINDROMES OBSTRUCTIVOS - CRONICOS SE QUEJAN DE PIES Y MANOS "FRIAS", MEJORANDO - MUCHO DE ESTOS AL RESOLVERSE EL PROBLEMA OBSTRUCTIVO.

3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 JUSTIFICACION.

LA PATOLOGIA OBSTRUCTIVA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS ALTAS, PUEDE DESENCADENAR POR VIA REFLEJA, MANIFESTACIONES BAJAS, CARACTERIZADAS POR AUMENTO DE LA RESISTENCIA AEREA PULMONAR, LO QUE TRAE COMO CONSECUENCIA EL COMPROMISO DE LA ESFERA CARDIOPULMONAR EN FORMA IMPORTANTE Y PROPORCIONAL A LA SEVERIDAD Y DURACION DEL PROBLEMA OBSTRUCTIVO ALTO. ESTAS ALTERACIONES RESPIRATORIAS SOLO SON DETECTADAS EN FORMA OBJETIVA A TRAVES DE LAS PRUEBAS FUNCIONALES RESPIRATORIAS ENTRE LAS QUE DESTACAN LA RINOMANOMETRIA Y LA ESPIROMETRIA, LO QUE NOS PERMITE HACER UNA CORRELACION CLINICA ENTRE LA VIA AEREA SUPERIOR E INFERIOR Y AL MISMO TIEMPO UN SEGUIMIENTO DEL PACIENTE DESDE SU CONTACTO POR PRIMERA VEZ HASTA LA EVALUACION DE LOS RESULTADOS EN EL POST-OPERATORIO. 24.

3.2 O B J E T I V O.

EL OBJETIVO DEL PRESENTE TRABAJO ES:

- A).- DEMOSTRAR LA PRESENCIA DEL REFLEJO NASOBRONQUIAL.
- B).- SU FRECUENCIA EN PACIENTES CON RINITIS OBSTRUCTIVA - CRONICA ESTRUCTURAL SEVERA.
- C).- LOS CAMBIOS QUE SE PRESENTAN DESPUES DE LA CIRUGIA - CORRECTIVA DEL PROBLEMA.

3.3 H I P O T E S I S.

LOS PACIENTES CON RINITIS OBSTRUCTIVA CRONICA ESTRUCTURAL PRESENTAN REPERCUSION SOBRE VIAS AEREAS INFERIORES, MANIFESTADAS POR ALTERACIONES EN PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO - RESPIRATORIO.

4.- MATERIAL Y METODOS

4.1 SELECCION DE MUESTRA.

SE REALIZA UN ESTUDIO PROSPECTIVO Y LONGITUDINAL EN 20 - PACIENTES CON RINITIS OBSTRUCTIVA POR DESVIACION SEPTAL (AREAS II A IV DE COTTLE), DE MARZO DE 1988 A FEBRERO DE 1989, EN EL DEPARTAMENTO DE ORL DEL INSTITUTO NACIONAL - DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS.

LA EDAD DE LOS PACIENTES COMPREDIDOS EN EL ESTUDIO FLUC, TUA ENTRE 14 Y 57 AÑOS, CON PROMEDIO DE 28.4 AÑOS, IN-- CLUYENDO AMBOS SEXOS (13 M Y 7 F), SE EXCLUYEN DEL ES TUDIO PACIENTES CON RINITIS DE ETIOLOGIA DIFERENTE A LA ESTRUCTURAL POR DESVIACION SEPTAL, ASI COMO PACIENTES - CON ANTECEDENTES PERSONALES Y/O FAMILIARES DE ATOPIAS, ALERGIAS Y ASMA BRONQUIAL, ADEMAS DE AQUELLOS CON PATO- LOGIA PLEUROPULMONAR Y/O BRONQUIAL.

4.2 METODOLOGIA.

A TODOS SE LES REALIZA HISTORIA CLINICA, HACIENDOSE ESPE CIAL ENFASIS DURANTE LA EXPLORACION FISICA EN LA RINOSCO PIA ANTERIOR Y EXPLORACION DE TORAX.

SE SOMETEN EN EL PREOPERATORIO A PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

RESPIRATORIO EN EL ORDEN SIGUIENTE:

ESPIROMETRIA CON PNEUMOSCAN TIPO S-301.
RINOMANOMETRIA ANTERIOR CON MASCARA (RINOMANOMETRO
TIPO COTTLE MOD. 2001 DE DOS CANALES).
RINOMANOMETRIA CON VASOCONSTRICCTOR.
ESPIROMETRIA CON VASOCONSTRICCTOR.
ESPIROMETRIA CON BRONCODILATADOR.

A TODOS SE LES REALIZA CORRECCION QUIRURGICA DE LA DES-
VIACION SEPTAL (SEPTOPLASTIA).

SE REPITEN LOS ESTUDIOS DE FISILOGIA RESPIRATORIA EN EL
MISMO ORDEN EN UN INTERVALO COMPRENDIDO ENTRE 2 y 6 ME--
SES POSTERIOR A LA CIRUGIA.

4.3 T E C N I C A.

LOS PACIENTES SON INSTRUIDOS PARA NO TOMAR NI APLICARSE
MEDICAMENTOS QUE ALTEREN LA MUCOSA NASAL (VASOCONSTRIC-
RES, ANTIHISTAMINICOS, ESTEROIDES) 72 HRS., ANTES DEL ES-
TUDIO, ASI COMO EVITAR FUMAR, BAÑOS DE VAPOR, EJERCICIOS
FISICOS Y COMIDAS COPIOSAS EL DIA DEL ESTUDIO.

LA ESPIROMETRIA SE REALIZA CON EL PACIENTE DE PIE Y EL -
BRONCODILATADOR QUE SE UTILIZA ES SALBUTAMOL. UNA INHALA-
CION POR CADA 10 KRS. DE PESO Y SE ESPERAN 20 MINUTOS.

LOS PARAMETROS QUE SE MIDEN CON LA ESPIROMETRIA SON LOS SIGUIENTES:

CAPACIDAD VITAL (C.V.), VELOCIDAD MAXIMA DE FLUJO (VMF),
VELOCIDAD DEL FLUJO 50 (VF50),
VOLUMEN ESPIRATORIO FORZADO EN EL PRIMER SEGUNDO (FEV1)
LA RELACION DEL (FEV 1) SOBRE LA CAPACIDAD VITAL (FEV 1/
C.V.).

TODOS LOS DATOS ESPIROMETRICOS FUERON COTEJADOS CON TABLAS DE TEORICOS NORMALES PARA LA EDAD, SEXO Y TALLA DE CADA PACIENTE. LOS RESULTADOS SE EXPRESARON EN PORCENTAJE DE ESTE TEORICO NORMAL, TOMANDOSE COMO NORMAL $100\% \pm 10\%$.

LA RINOMANOMETRIA SE REALIZA CON EL PACIENTE COMODAMENTE SENTADO UTILIZANDO COMO VASOCONSTRICTOR FENILERINA AL 1% Y SE ESPERAN 15 MINUTOS.

PARA LA RINOMANOMETRIA ANTERIOR CON MASCARA, SE OCLUYE -- CON CINTA ADHESIVA (MICROFOAM), EL VESTIBULO NASAL CONTRALATERAL AL ESTUDIADO Y SE DEJA UNA PEQUEÑA PERFORACION CENTRAL PARA EL CATETER QUE REGISTRARA LA PRESION. EL MEDIDOR DE FLUJO SE COLOCA EN LA PARTE INFERIOR DE LA MASCARA.

LOS DATOS OBTENIDOS POR LA RINOMANOMETRIA FUERON LAS RE--

SISTENCIAS NASALES PARCIALES DERECHA E IZQUIERDA Y LA RE
SISTENCIA NASAL TOTAL ANTES Y DESPUES DE LA APLICACION -
DEL VASO CONSTRICTOR.

5.- RESULTADOS

EN RELACION AL SEXO:

13 MASCULINOS 7 FEMENINOS

RESPECTO AL TIPO DE DESVIACION SEPTAL:

6 DERECHAS 14 IZQUIERDAS

REFERENTE A GRUPOS DE EDAD:

LA MAYORIA DE PACIENTES CORRESPONDEN A LA SEGUNDA Y TERCERA DECADAS. (TABLA 1)

INTERVALO ENTRE LA CIRUGIA Y EL ESTUDIO POSTOPERATORIO:
LA MAYORIA SE REALIZA EN LOS DOS PRIMEROS MESES. (TABLA 2)

EN LA ESPIROMETRIA COMPARATIVA QUE SE DATALLA EN LA TABLA 3 EL PORCENTAJE DE PACIENTES SIN ANORMALIDADES EN LOS FLUJOS, SE INCREMENTA EN EL POSTOPERATORIO, Y LA PROPORCION EN QUE LOS FLUJOS DEL PREOPERATORIO ESTAN AFECTADOS (+ 20%) SE REDUCE A MENOS DEL 20% EN EL POSTOPERATORIO.

LA APLICACION DE VASOCONSTRICTOR NASAL NO PRODUCE CAMBIOS APRECIABLES EN LA ESPIROMETRIA PRE Y POSTQUIRURGICA.

EL VF50 RESULTA EL FLUJO MAS AFECTADO EN EL PREOPERATORIO CON Poca RESPUESTA AL BRONCODILATADOR.

LA RINOMANOMETRIA PERMITE APRECIAR LA DISMINUCION DE LA RESISTENCIA NASAL TOTAL EN EL POSTOPERATORIO. (TABLA 4)

T A B L A I

R E S U L T A D O S

GRUPOS DE EDAD	M	F	NO. DE CASOS
11-20	3	3	6 (30%)
21-30	6	3	9 (45%)
31-40	1	0	1 (5%)
41-50	1	1	2 (10%)
51-60	2	0	2 (10%)
TOTAL:	13	7	20 (100%)
DESVIACION SEPTAL: 14 IZQUIERDAS 6 DERECHAS			

T A B L A 2

INTERVALO CIRUGIA	ESTUDIO POSTOPERATORIO
13 (65%) PACIENTES	2 MESES
2 (10%) PACIENTES	3 MESES
3 (15%) PACIENTES	4 MESES
2 (10%) PACIENTES	6 MESES

T A B L A 3
E S P I R O M E T R I A

RESULTADOS

PREQUIRURGICA

POSTQUIRURGICA

25% (5) NO PRESENTARON ANORMALIDADES EN LOS FLUJOS.

40% (8) NO PRESENTARON ANORMALIDADES EN FLUJOS

50% (10) ANORMALIDAD EN UNO DE LOS FLUJOS (+20%)

50% (10) ANORMALIDAD EN UNO DE LOS FLUJOS (-20%)

25% (5) ANORMALIDADES EN 2 o MAS DE LOS FLUJOS (+20%)

10% (2) ANORMALIDADES EN 2 o MAS DE LOS FLUJOS (-20%)

TABLA COMPARATIVA EN LA DISMINUCION DE FLUJOS

TABLA COMPARATIVA EN LA DISMINUCION DE FLUJOS

	C.V.	VMF.	VF50.	FEVI.	FEVI/CV.	C.V.	VMF.	VF50.	FEVI.	FEVI/C.V.
SIN MEDIC.	20%(4)	20%(4)	65%(13)	10%(2)	10%(2)	10%(2)	5%(1)	50%(10)	10%(2)	10%(2)
CON VASOCONST.	S I N C A M B I O S					S I N C A M B I O S				
CON BRONCO-										
DILATADOR	10%(2)	10%(2)	50%(10)	5%(1)	5%(1)	5%(1)	0%(0)	10%(2)	5%(1)	5%(1)

T A B L A 4
R I N O M A N O M E T R I A

P R E Q U I R U R G I C A

AUMENTO DE LA RESISTENCIA NASAL

	IPSILATERAL	CONTRALATERAL	TOTAL
PREVIA AL VASOCONST.	70% (14)	30% (6)	85% (17%)
POST. AL VASOCONST.	55% (11)	45% (9)	75% (15%)

P O S T O U I R U R G I C A

AUMENTO DE LA RESISTENCIA NASAL

	IPSILATERAL	CONTRALATERAL	TOTAL
PREVIA AL VASOCONST.	25% (5)	15% (3)	15% (3)
POST. AL VASOCONST.	15% (3)	10% (2)	5% (1)

6.- C O M E N T A R I O S

EL PRESENTE ESTUDIO NOS PERMITIO ESTABLECER LA CORRELACION FISIOPATOLOGICA ENTRE LAS VIAS RESPIRATORIAS ALTAS Y BAJAS QUE A TRAVES DEL REFLEJO NASORRINONQUIAL SE MANIFIESTA POR AUMENTO DE LA RESISTENCIA DE LA VIA BRONCOPULMONAR. 1, 2, 3, 4, 6, 13, 23, 31.

CON LA UTILIZACION CONJUNTA DE LA RINOMANOMETRIA Y LA ESPIROMETRIA PUDIMOS CONSTATAR QUE UN 25% DE PACIENTES CON RINITIS OBSTRUCTIVA CRONICA ESTRUCTURAL NO SE VEN AFECTADOS EN SU FISILOGIA PULMONAR. EN CAMBIO UN 75% PRESENTAN ANORMALIDADES EN SUS FLUJOS, DE ESTOS UNA TERCERA PARTE (25%), RESULTARON SERIAMENTE AFECTADOS, INVOLUCRANDO DOS O MAS DE LOS PARAMETROS ESTUDIADOS.

ESTOS RESULTADOS COINCIDEN CON LOS HALLAZGOS DE OGURA Y HARVEY ³¹ QUIENES EN 1971 ENCONTRARON UN AUMENTO DE LA RESISTENCIA PULMONAR Y DISMINUCION DE LA COMPLIANCIA DURANTE LA RESPIRACION ORAL Y NASAL EN LA MAYORIA DE LOS SUJETOS CON OBSTRUCCION NASAL SEVERA.

TAL REVELACION RESULTA TRASCENDENTAL EN PACIENTES CON HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL DE CUALQUIER ETIOLOGIA, COMO ALERGIAS, DESEQUILIBRIO PARASIMPATICO-SIMPATICO, DESCARGA MUCOSA POSTERIOR, TABAQUISMO O INHALACION DE GASES, DONDE LA SUMA DEL REFLEJO NASORRINONQUIAL PUEDE SER EL DETONANTE DE UNA SERIE DE EVENTOS QUE CULMINEN EN LA INSU-

FICIENCIA RESPIRATORIA CON LAS CONSECUENCIAS CONOCIDAS -
EN LA FISIOPATOLOGIA CARDIOPULMONAR Y EQUILIBRIO ACIDO -
BASICO.

DE AHI LA IMPORTANCIA QUE SE DERIVA DE LA CORRECCION QUI-
RURGICA DEL PROBLEMA EN PACIENTES PREDISPUUESTOS A LA ---
HIPERTONICIDAD BRONQUIAL DONDE EL NUMERO DE ACCESOS PUE-
DE ESPACIARSE O DISMINUIRSE EN SEVERIDAD.

POR OTRA PARTE LA OBSTRUCCION NASAL SEVERA PER SE Y EL -
AUMENTO DE LA RESISTENCIA BRONCOPULMONAR EN NIÑOS Y PA-
CIENTES JOVENES PUEDE PROVOCAR HIPOVENTILACION ALVEOLAR
IMPORTANTE CON DESARROLLO DE COR-PULMONALE CRONICO E --
INCAPACIDAD FUNCIONAL A CORTO PLAZO. 21, 22, 23.

LA ESPIROMETRIA EN EL POSTOPERATORIO DEMUESTRA QUE EL --
PORCENTAJE DE PACIENTES SIN ANORMALIDADES EN SUS FLUJOS
SE INCREMENTO DEL 25% AL 40%, DESTACANDO LA IMPORTANCIA
DE QUE EL INCREMENTO ES A EXPENSAS DEL GRUPO DE PACIEN--
TES MAS AFECTADO FISIOLÓGICAMENTE EN EL PREOPERATORIO, -
ES DECIR LOS QUE PRESENTAN ANORMALIDADES EN DOS O MAS --
FLUJOS.

EL RESTO DE PACIENTES TAMBIEN MEJORA EN EL POSTOPERATO--
RIO YA QUE SU DISMINUCION EN LOS FLUJOS QUE ANTES ERA MA
YOR DE 20%, COMPARADO CON LOS TEORICOS NORMALES, DESPUES
DE CIRUGIA RESULTA MENOR AL 20%, LO QUE DEMUESTRA LA RE-
VERSIBILIDAD DEL PROCESO OBSTRUCTIVO AL ELIMINARSE LA --

DESVIACION SEPTAL.

AUNQUE LA MAYORIA DE NUESTROS PACIENTES FUERON ESTUDIADOS EN LOS DOS PRIMEROS MESES DEL POSTOPERATORIO, LOS CAMBIOS MAS SIGNIFICATIVOS SE OBTUVIERON A LOS 4 Y 6 MESES, POR LO CUAL CONSIDERAMOS QUE ESTA ULTIMA FECHA ES LA IDEAL PARA VALORAR LOS RESULTADOS POSTQUIRURGICOS.

A PESAR DE QUE LAS VIAS AEREAS NASALES CONSTITUYEN MENOS DE LA QUINTA PARTE DE LA LONGITUD DEL TRACTO RESPIRATORIO, REPRESENTAN LAS DOS TERCERAS PARTES DE SU RESISTENCIA, POR LO QUE CUALQUIER PROCESO OBSTRUCTIVO ALTO TENDRA REPERCUSION EN LOS SEGMENTOS BRONCOPULMONARES. 1, 2, 3, 8, 21, 22, 23, 31.

7.- CONCLUSIONES

- 7.1 SE COMPRUEBA LA PRESENCIA DEL REFLEJO NASOBRONQUIAL CON AUMENTO DE LA RESISTENCIA BRONCOPULMONAR EN EL 75% DE PACIENTES CON RINITIS OBSTRUCTIVA CRONICA ESTRUCTURAL.
- 7.2 LA TERCERA PARTE DE LOS PACIENTES AFECTADOS, PRESENTAN ANORMALIDADES IMPORTANTES, CON ALTERACION DE DOS O MAS PARAMETROS DE SU FISIOLOGIA RESPIRATORIA.
- 7.3 EL PORCENTAJE DE PACIENTES SIN ANORMALIDADES EN SUS FLUJOS SE INCREMENTO DEL 25% AL 40% DESPUES DE LA CORRECCION QUIRURGICA DEL PROBLEMA, A EXPENSAS DEL GRUPO MAS AFECTADO EN EL PREOPERATORIO.
- 7.4 LA ALTERACION DE LOS FLUJOS FUE MENOR AL 20% (COMPARADO CON LOS TEORICOS NORMALES), EN LOS PACIENTES QUE PERSISTIERON CON CIFRAS ANORMALES EN EL POSTOPERATORIO.
- 7.5 SE RECOMIENDA QUE LA VALORACION DE LOS RESULTADOS FISIOLOGICOS, SE REALICEN CON UN INTERVALO NO MENOR DE SEIS MESES, DESPUES DE CIRUGIA.
- 7.6 SE COMPROBO QUE EN LA DINAMICA DEL TRACTO RESPIRATORIO EXISTE UNA RETROALIMENTACION CONSTANTE ENTRE ESTRUCTURAS ALTAS Y BAJAS.

8.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- OGURA J.H.: EXPERIMENTAL OBSERVATIONS OF THE RELATION-- SHIPS BETWEEN UPPER AIRWAY OBSTRUCTION AND PULMONARY - - FUNCTIONS ANN. OTOLARYNG. 73:381. 1964.
- 2.- COTTLE M.: A CONSIDERATION OF NASAL, PULMONARY AND CAR- DIOVASCULAR INTERDEPENDANCE AND NASAL PULMONARY FUNCTION STUDIES. RHINOLOGY 18 P. 67-81. 1980
- 3.- NOLTE D.: COMPARING MEASUREMENTS OF NASAL RESISTANCE BY BODY PLETHYSMOGRAPHY AND BY RHINOMANOMETRY. RESPIRATION 30:31-38. 1973.
- 4.- JENNIFER E. ANGELL, JAMES DALY.: NASAL REFLEXES. PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF MEDICINE. VOL. 62, - No. 12 P. 1287-1293. DEC. 1969.
- 5.- WHICKER, KERN, HYATT.: NASOPULMONARY REFLEX: EVALUATION IN THE NONPARALYZED AND PARALYZED ANESTHETIZED DOG. ANN. OF OTO, RHINO, LARINGOL. VOL. 87, No. 1 P. 91-97. JAN- - FEB. 1978.
- 6.- WHICKER, KERN.: THE NASOPULMONARY REFLEX IN THE AWAKE - ANIMAL. ANN. OF OTO, RHINO, LARYNGOL. VOL. 82(3) P. - - 355-58 MAY-JUN 1973.
- 7.- WHICKER, KERN.: EFFECT OF DENERVATION OF NASAL MUCOSA ON PULMONARY MECHANICS. ANNALS OF OTO, RHINO, LARINGOL. VOL. 82 (5) P. 724-28 SEP-OCT. 1973.
- 8.- OGURA J.H.: NASAL OBSTRUCTION AND THE MECHANICS OF - -- BREATING ARCH. OTOLARYNG. 83 P. 135-150 FEB. 1966.
- 9.- COTTLE M.: CONCEPTS OF NASAL PHYSIOLOGY AS RELATED TO - CORRECTIVE NASAL SURGERY. ARCH. OTOLARYNG. VOL. 72 P. -- 11-20. JULY 1960.
- 10.- McCAFFREY, KERN.: RESPONSE OF NASAL AIRWAY RESISTANCE - TO HIPERCAPNIA AND HIPOXIA IN MAN. ANN. OF OTO, RHINO, LARYNGOL. VOL. 88(2) P. 247-52. 1979.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 11.- ARBOUR, KERN.: PARADOXICAL NASAL OBSTRUCTION. CANADIAN J. OF OTOLARYNGOL. 4(2) P. 333-38. 1975.
- 12.- MAKOTO HASEGAWA, KERN.: THE HUMAN NASAL CYCLE. MAYO -- CLINIC PROC. P. 28-34. JAN. 1977.
- 13.- COHEN B.: NASAL AIRWAY RESISTANCE AND THE EFFECTS OF -- BRONCHODILATOR DRUGS IN EXPIRATORY AIRFLOW DISORDERS. -- RESPIRATION 26: 35-46. 1969.
- 14.- KERN E.B.: PHYSIOLOGY OF THE NOSE, PEDIATRIC OTOLARYNGOLOGY. C.D. BLUESTONE M.D. AND S.E. STOOL M.D. W.B. -- SAUNDERS. PHILADELPHIA P.A. 1978.
- 15.- HINCHCLIFFE R.: SOME ASPECTS OF NASAL FUNCTION AND -- DISFUNCTION IN RELATION TO ENVIRONMENTAL AIR. ANN. OCCUP. HYG. VOL. 3 P. 6-21. 1960.
- 16.- CZERNIC.: CLINICAL RHINOMANOMETRY. J. OTOLARYNGOL. -- 10(4) P. 287-93. 1981.
- 17.- CASS.: MEASUREMENT OF TOTAL RESPIRATORY AND NASAL AIRFLOW RESISTANCE. JAMA VOL. 199 No. 6 P. 146-148. FEB. 1967.
- 18.- MASING H.: EXPERIMENTELLE UNTERSUCHEN ÜBER DEN -- -- STRÖMUNESVERLUST IM NASEM MODEL. ARCH KLIN EXP OHREN -- NASEN KEHLKOPFHEILKD 189:371-381. 1967.
- 19.- BRIDGER G.P.: PHYSIOLOGY OF THE NASAL VALVE. ARCH. OTOLARYNGOL. 92:543-553. 1970.
- 20.- WILLIAMS H.L.: NASAL PHYSIOLOGY. OTOLARYNGOLOGY 330 -- PHILADELPHIA W.B. SAUNDERS. 1973.
- 21.- OMEROVIC V.H.: NASAL RESPIRATORY INSUFFICIENCY AS A FACTOR IN THE PATHOGENESIS OF COR-PULMONALE, JUGOSLAVENSKA AKADEMIJA ZANOSTI I UMJETNOSTI, ZAGREB, YUGOSLAVIA. -- 1967.
- 22.- MENASHE V.D., FARREHI D. AND MILLER M.: HYPOVENTILATION AND COR-PULMONALE DUE TO CHRONIC UPPER AIRWAY OBSTRUCTION J. PEDIAT. 67, 198. 1965.

- 23.- DRETTNER B.: PATHOPHYSIOLOGICAL RELATIONSHIP BETWEEN THE UPPER AND LOWER AIRWAYS. ANN OTOL. 79:499-505. 1970.
- 24.- ANDREWS J.L.: UTILIDAD CLÍNICA DE LAS PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR. CLÍNICAS MÉDICAS DE NORTEAMÉRICA. VOL. 2 PAG. 355-377, W.B. SAUNDERS COMPANY. 1979.
- 25.- DIEZ DE BONILLA J.S.: FISIOLÓGIA NASAL. CIRUGÍA NASAL. ALATORRE-FERNÁNDEZ, MÉXICO. 1985.
- 26.- PROCTOR D.F.: THE NOSE, ELSEVIER BIOMEDICAL PRESS. 1982.
- 27.- WEST J.B.: FISIOPATOLOGÍA PULMONAR, 2A. ED. EDITORIAL - MÉDICA PANAMERICANA. 1982.
- 28.- WEST J.B.: RESPIRATORY PHYSIOLOGY, 3A. ED. WILLIAMS AND WILKINS, BALTIMORE. 1987.
- 29.- LEVITZKY M.G.: FISIOLÓGIA PULMONAR. EDITORIAL LIMUSA. 1987.
- 30.- K.J. LEE: ESSENTIAL OTOLARYNGOLOGY, HEAD AND NECK. SURGERY 4A. ED. ELSEVIER SCIENCE PUBLISHING. 1987.
- 31.- OGURA J.H., HARVEY J.E.: NASOPULMONARY MECHANICS: - --- EXPERIMENTAL EVIDENCE OF THE UPPER AIRWAY UPON THE LOWER ACTA OTOLARYNGOL. (STOCKH) 71:123-132. 1971.

QUIERO EXPRESAR MI AGRADECIMIENTO AL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE - FISIOLÓGIA RESPIRATORIA DEL INER POR LAS FACILIDADES OTORGADAS PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO Y A LA SRITA. GRISELDA VARGAS POR EL TIEMPO Y EL ESFUERZO DEDICADO PARA MECANOGRAFIARLO.