

13  
29



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
Hospital Regional "20 de Noviembre"  
I. S. S. S. T. E.

MANEJO PERIOPERATORIO DEL PACIENTE  
DIABETICO

TESIS DE POSTGRADO  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ANESTESIOLOGO  
PRESENTA:

DRA. MA. DEL CARMEN GONZALEZ AMOZORRUTIA

Asesor: Dr. Marco Antonio Rhoads Yañez



ISSSTE  
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

México, D. F.

1993



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 está 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.

## INTRODUCCION:

LA DIABETES MELLITUS, ES UN TRASTORNO SERIO Y COMÚN CARACTERIZADO POR:

1.- RELATIVA O ABSOLUTA DEFICIENCIA INSULÍNICA Y EXCESO DE GLUCAGON QUE CAUSA MÚLTIPLES ANORMALIDADES METABÓLICAS EN ADICIÓN A LA HIPERGLICEMIA.

2.- COMPLICACIONES A LO LARGO PLAZO INVOLUCRANDO FIN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS.

3.- LESIONES MICROVASCULARES DEMOSTRABLES POR MICROSCOPIO ELÉCTRICO.

UNA ESTIMULACIÓN DE 2.4% DE LA POBLACIÓN DE USA, APROXIMADAMENTE 5,5 MILLONES DE PERSONAS DIABÉTICAS Y UN NÚMERO IGUAL PUEDE TENER DIABETES NO DIAGNOSTICADA. LA MAYORÍA DE ESTOS PACIENTES TIENEN DIABETES NO INSULINODEPENDIENTE (NIDDM) O TIPO II, ESTÁN SOPREPASADOS DE PESO Y EN LA MITAD DE LA VIDA O AL FINAL DE ÉSTA Y HAY RESISTENCIA A CETOSIS Y ACIDOSIS A CAUSA DE LA PRODUCCIÓN ENDÓGENA RESIDUAL DE INSULINA.

LA DIABETES MELLITUS INSULINO DEPENDIENTE (IDDM) O DIABETES TIPO I, REQUIERE INSULINA EXÓGENA PARA PREVENIR CETOSIS, TIENDE A OCURRIR EN PACIENTES JÓVENES (FRECUENTE EN JUVENILES) Y ES COMUNMENTE ASOCIADA CON SEVERAS COMPLICACIONES TERMINALES ORGÁNICAS TALES COMO: NEFROPATÍA, NEUROPATÍA Y DEGENERACIÓN CARDIOVASCULAR PREMATURA.

GRANDES ESTUDIOS HAN SIDO HECHOS EN LOS ÚLTIMOS QUINCE AÑOS SOBRE EL ASPECTO CRÓNICO DE LOS PACIENTES CON DIABETES INSULINO DEPENDIENTES. AHORA HAY MUCHA EVIDENCIA EN EL CAMPO DE LA HIPERGLICEMIA Y ENFERMEDAD TERMINAL ORGÁNICA RESPONSABLE DE COMPLICACIONES TARDÍAS DE DIABETES MELLITUS.

LA JUSTIFICACIÓN PARA INTENTAR MANTENER TAN CERCANO A UN ESTADO DE EUGLICEMIA COMO SEA POSIBLE AL PACIENTE DIABÉTICO JOVEN Y EN LA EMBARAZADA DIABÉTICA ES INEQUÍVOCA. EL USO DE TERAPIA INTENSIVA CON INSULINA CON MÚLTIPLES INYECCIONES DIARIAS O INFUSIONES DE INSULINA SUBCÚTANEA Y MONITOREO DE GLUCOSA EN SANGRE POR EL PACIENTE MISMO; HA PERMITIDO A UN SEGMENTO DE LA POBLACIÓN DIABÉTICA CONSEGUIR UN SEGMENTO DE LA POBLACIÓN DIABÉTICA CONSEGUIR UN METABOLISMO CASI CERCAÑO A LA NORMALIDAD Y UN GRAN APORTE A LA CALIDAD DE VIDA DE LOS PACIENTES. EL TRANSPLANTE DE PÁNCREAS Y DE CÉLULAS BETA, PODRÍA SER UNA OPCIÓN TERAPEÚTICA COMÚN PARA PACIENTES DIABÉTICOS SELECTOS EN LA PRÓXIMA DÉCADA. A PESAR DE LOS AVANCES EN EL CUIDADO DEL DIABÉTICO, LOS PACIENTES DIABÉTICOS CONTINUAN SIENDO CARACTERIZADOS POR DOS ÁREAS PROBLEMÁTICAS GRANDES EN EL PERIOPERATORIO Y DURANTE LA ENFERMEDAD CRÍTICA:

- 1) EL ESTADO PSICOLÓGICO ALTERADO RESULTADO DE AÑOS DE HIPERGLUCEMIA.
- 2) POBRE CONTROL METABÓLICO CAUSADO POR ENFERMEDADES ORGÁNICAS-TERMINALES.

LA DISFUNCIÓN ORGÁNICA EN EL PACIENTE DIABÉTICO ES FRECUENTEMENTE OCULTA E INOSPECHADA.

LA EVALUACIÓN PREOPERATORIA DEBE ENFOCARSE SOBRE ANORMALIDADES SISTEMÁTICAS MAYORES; QUE OCURREN EN EL PACIENTE DIABÉTICO Y EL MANEJO INTRAOPERATORIO DEBE INCLUIR MEDIDAS PARA PROTEGER LA FUNCIÓN ORGÁNICA, ESPECIALMENTE LA RENAL, CARDÍACA, Y SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.

EL SEGUNDO PROBLEMA MAYOR ES EL POTENCIAL PARA SEVERA INESTABILIDAD METABÓLICA PERIOPERATORIA. LA HIPOGLUCEMIA PROFUNDA A CAUSA DE U-

USO INADECUADO DE INSULINA Y/O INADECUADO SUBSTRATO DE AMINISTRACIÓN PUEDE CAUSAR SEVEROS DAÑOS EN SNC O MUERTE. UNA DEPRIVACIÓN - INSULÍNICA DURANTE UN SEVERO ESTRÉS CATABÓLICO PERIOPERATORIO Y DAÑO CRÍTICO, PUEDE RESULTAR EN DESCOMPENSACIÓN METABÓLICA, LA HIPERGLUCEMIA CON CETOACIDOSIS O CRISIS HIPEROSMOLAR NO CETÓSICA PUEDE CAUSAR DESBALANCE DE FLUIDOS Y ELECTROLITOS, CHOCUE CIRCULATORIO, DISFUNCIÓN Y DAÑO RENAL, CARDIACO Y DEL S.N.C.

PARA FORMULAR UN PLAN DE MANEJO RACIONAL PERIOPERATORIO PARA EL PACIENTE DIABÉTICO, DEBEMOS APRECIAR LA ENFERMEDAD TERMINAL ORGÁNICA Y ENTENDER LA RELACIÓN ENTRE EL ESTADO BÁSICO DIABÉTICO Y LAS ALTERACIONES METABÓLICAS INDUCIDAS POR CIRUGÍA O ENFERMEDAD CRÍTICA.

## ENFERMEDAD ORGANICA TERMINAL EN PACIENTE DIABETICO.

LA IMPORTANCIA DE UNA RESPUESTA CIRCULATORIA INTACTA DURANTE EL PERIODO PERIOPERATORIO NO PUEDE SER SOBREENFATIZADAS.

LAS ALTERACIONES EN EL RENDIMIENTO CARDIACO Y DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE FLUJO DE SANGRE EN RESPUESTA A DEMANDA METABÓLICA, ANEMIA AGUDA, CAMBIOS EN EL VOLUMEN INTRAVASCULAR, HIPOTERMIA, EMERGENCIA ANESTÉSICA, Y OTROS MÚLTIPLES PERIODOS DE ESTRÉS PERIOPERATORIOS NECESITAN UNA RESPUESTA DE REGULACIÓN HEMODINÁMICA ADECUADA Y APROPIADA.

LA HIPERGLICEMIA CRÓNICA Y LA ASOCIACIÓN DE DEFECTOS METABÓLICOS DE LA DIABETES AFECTA A GRANDES Y PEQUEÑOS VASOS (MICROANGIOPATÍA) Y EL MIOCARDIO Y PUEDE DAÑAR LA REGULACIÓN AUTÓNOMICA DE LA CIRCULACIÓN.

## ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA

EL INFARTO DEL MIOCARDIO ES LA CAUSA MÁS FRECUENTE DE MUERTE EN LOS PACIENTES MÁS ANCIANOS CON DIABETES.

LA ARTERIOESCLEROSIS EN EL DIABÉTICO ES MÁS ACELERADA Y EXTENSA. LA ENFERMEDAD DE LA ARTERIA (CAD), ES COMÚN EN PACIENTES CON ESTADOS PROLONGADOS DE DIABETES JUVENIL AÚN CUANDO ELLOS TENGAN 25 Ó 30 AÑOS DE EDAD.

LA ISQUEMIA DEL MIOCARDIO Y EL INFARTO PUEDEN SER SILENCIOSOS DEBIDO A LA DENERVACIÓN FUNCIONAL DE FIBRAS SIMPÁTICAS AFERENTES ASOCIADAS CON NEUROPATÍA AUTÓNOMICA.

EN LA ÚLTIMA DÉCADA LOS ESTUDIOS HAN MOSTRADO QUE EL 15-60% DE ADULTOS DIABÉTICOS SIN SÍNTOMAS DE CAD TIENEN ECG ANORMALES Y CENTELLEGRAFÍAS DE PERFUSIÓN MIOCÁRDICA COMPATIBLE CON CAD. ES CLARO QUE TODOS LOS DIABÉTICOS ADULTOS CON TIPO I O II DEBEN SER CONSIDERADOS COMO ALTI RIESGO DE ISQUEMIA MIOCÁRDICA EN PERIODO PERIOPERATORIO Y MANEJO DE

## CONSECUENCIA.

HIPERTENSION: 30 A 60% DE PACIENTES DIABÉTICOS TIENEN ASOCIADO HIPERTENSIÓN. EN LA DIABÉTIS MELLITUS INSULINO DEPENDIENTE SE INCREMENTA LA PREVALENCIA DE LA HIPERTENSIÓN CON LA DURACIÓN DE LA ENFERMEDAD Y ASOCIADA ESTRECHAMENTE A NEFROPATÍA. LA HIPERTENSIÓN DEBE SER CONTROLADA ANTES DE LA CIRUGÍA PARA AYUDAR A ESTABLECER UNA FUNCIÓN HEMODINÁMICA ESTABLE DURANTE LA OPERACIÓN EN LA PRESENCIA DE NEUROPATÍA AUTÓNOMICA POTENCIAL, - CAD, Y DAÑO DE LA FUNCIÓN RENAL.

NEURPATIA CARDIACA AUTONOMICA: LA NEUROPATÍA AUTÓNOMICA ES AHORA BIEN RECONOCIDA COMO UNA SERIE CONSECUENCIA DE DIABETES MELLITUS. LA DEGENERACIÓN DE LOS COMPONENTES AFERENTES Y EFERENTES EN LA INERVACIÓN SIMPÁTICA Y PARASIMPÁTICA DEL CORAZÓN Y VASCULATURA PERIFÉRICA EXPLICA LA PRESENCIA DE ISQUEMIA NO DOLOROSA DEL MIOCARDIO E INFATO Y RESPUESTA CARDIOVAS VASCULAR DETERIORADA AL EJERCICIO Y ESTRÉS. UN ESTUDIO RECIENTE DE ADULTOS CON DIABETES MELLITUS INSULINO DEPENDIENTE REVELÓ NEUROPATÍA CARDIACA AUTÓNOMICA EN 17 O 30 SUJETOS, BASADA EN PRUEBAS DE REFLEJOS CARDIOVASCULARES. LOS PACIENTES DIABÉTICOS CON NEUROPATÍA CARDIACA AUTÓNOMICA TUVIERON DAÑO EN LA PRESIÓN SANGUÍNEA Y RANGO CARDIACO DE RESPUESTA A -- UNA PRUEBA DE EJERCICIO DE RUTINA LA CUAL SE CORRELACIONA CON NIVELES DE DISFUNCIÓN AUTÓNOMICA. LA PRESENCIA DE NEUROPATÍA CARDIACA AUTÓNOMICA NO ESTUVO RELACIONADA CON LA EDAD, DURACIÓN DE LA DIABETES O LA SEVERIDAD - DE LAS COMPLICACIONES MICROVASCULARES.

ADICIONALMENTE PUEDE HABER ANORMALIDADES DE LA CONTRACTILIDAD CARDIACA DEBIDO AL RENDIMIENTO CARDIACO ES BAJO DURANTE EL EJERCICIO EN PACIENTES DIABÉTICOS CON NEUROPATÍA AUTÓNOMICA CARDIACA REFLEJANDO ANORMALIDADES DE VASO CONTRICCIÓN ESPLÁNICA.

LA HIPOTENSIÓN ORTOSTÁTICA ES DEFINIDA COMO UN DECREMENTO DE LA PRESIÓN SANGUÍNEA SISTÓLICA DE 30 MMHg CON CAMBIOS POSTURALES DE SUPINA A SENTADO QUE DEBE SER OBSERVADO FÁCILMENTE EN LA VISITA PREOPERATORIA. EL DAÑO DEL NERVI<sup>O</sup> PARASIMPÁTICO (VAGAL) EN LA NEUROPATÍA AUTÓNOMA DIABÉTICA OCURRE TAN TEMPRANAMENTE COMO LA COMPLICACIÓN SIMPÁTICA Y UN ELEVADO RANGO CARDIACO EN REPOSO SUGERENTE DE DISFUNCIÓN TEMPRANA.

DAÑO EN LA FUNCIÓN VENTRICULAR: HACE MÁS DE 10 AÑOS EL ESTUDIO FRANKINGHAM REPORTÓ UNA EXCESIVA FRECUENCIA DE FALLA CONGESTIVA CARDIACA EN DIABÉTICOS COMPARADOS CON PERSONAS NO DIABÉTICAS. LA CARDIOMIOPATÍA IDIOPÁTICA DE DIABÉTICOS ES UNA COMPLICACIÓN MICROANGIOPÁTICA ASOCIADA CON NEFROPATÍA Y ELEVACIÓN DE NIVELES SÉRICOS DE CREATININA.

LA DISFUNCIÓN VENTRICULAR PUEDE OCURRIR SIN ENFERMEDAD DE ARTERIA CORONARIA. DEBE SER SOSPECHADA EN PACIENTE CON DIABETES DE LARGA EVOLUCIÓN ESPECIALMENTE CUANDO HAY MICROANGIOPATÍA EN OTROS SISTEMAS.

MUERTE SUBITA INESPERADA: REPORTES DE PARO CARDIACO Y DE MUERTE SUBITA INESPERADA EN PACIENTES DIABÉTICOS CON ENFERMEDAD AVANZADA Y CONOCIMIENTO DE NEUROPATÍA AUTÓNOMICA SUGIERE AL POTENCIAL PARA DEPRESIÓN CARDIORESPIRATORIA PERIOPERATIVA INESPERADA. LAS CIRCUNSTANCIAS DE ESTOS REPORTES FUERON ASOCIADAS CON HIPOXIA, Y FUÉ POSTULADO QUE PACIENTES DIABÉTICOS CON NEUROPATÍA AUTÓNOMICA SIMPÁTICA PODÍAN TENER MECANISMOS ANORMALES DE HIPOXIA CENTRALES PERIFÉRICAS Y ESTAR EN GRAN RIESGO DE PARO CARDIACO Y RESPIRATORIO CON HIPOXIA.



## SISTEMA RENAL

EL PACIENTE DIABÉTICO ES PARTICULARMENTE SUSCEPTIBLE DE FALLA RENAL AGUDA PERIOPERATORIA (ARF). ENFERMEDAD INTRÍNSECA DIABÉTICA RENAL, INCLUYENDO GLOMERULOESCLEROSIS Y NECROSIS DE PAPILA RENAL, INCREMENTAN ÉSTE RIESGO CONSIDERABLEMENTE. EN CIRUGÍA MAYOR O DE URGENCIA, LA DESCOMPOSICIÓN METABÓLICA QUE CAUSA SEVERA HIPERGLICEMIA, DIURESIS OSMÓTICA Y CONTRACCIÓN DEL VOLUMEN INTRAVASCULAR PUEDEN PONER EN PELIGRO LA PERFUSIÓN RENAL Y CONDUCIR A ARF. EL PACIENTE DIABÉTICO TIENE GRAVE RIESGO DE UROSEPSIS DEBIDA A UNA DISFUNCIÓN AUTÓNOMICA OCULTA DE LA VESÍGULA CON ÉSTA SEPSIS DE ORINA Y GLUCOSURIA CUANDO EL UMBRAL RENAL PARA REABSORCIÓN DE GLUCOSA ES EXCEDIDO. LA UROSEPSIS CONTRIBUYE A SEPSIS SISTEMÁTICA Y ARF.

LA PREVENCIÓN DE GLUCOSURIA Y DE POSIBLE UROSEPSIA SON PARTE DEL FUNDAMENTO PARA CONTROL DE GLUCOSA EN SANGRE PERIOPERATORIO.

## RESPUESTA ANORMAL CONTRA-REGULADORA E HIPOGLICEMIA

LAS RESPUESTAS ENDOCRINAS CONTRA-REGULADORAS E HIPOGLICEMIA INVOLUCRAN GLUCAGON, EPINEFRINA Y SECRECIÓN DE CORTISOL. EN LOS PACIENTES NO DIABÉTICOS ÉSTAS HORMONAS PREVIENEN LA HIPOGLICEMIA EN LOS ESTADOS PREPRANDIALES Y DE ACELERACIÓN. EN LOS PACIENTES DIABÉTICOS QUE HA COMENZADO TRATAMIENTO CON INSULINA O SULFONILUREA; LOS MECANISMOS CONTRAREGULADORES SON IMPORTANTES, PERO FRECUENTEMENTE DEFECTUOSOS. EN PACIENTES -- CON IDDM, UNA DEFICIENCIA EN LA SECRECIÓN DE GLUCAGON COMO RESPUESTA A HIPOGLICEMIA, ESTÁ CASI PRESENTE UNIVERSALMENTE DESPUÉS DE CINCO AÑOS DE DIABÉTES Y OCURRE EN ALGUNOS PACIENTES CON NIDDM. ESTO ES UN DÉFICIT SELECTIVO PORQUE LA RESPUESTA DE GLUCAGON A OTROS ESTÍMULOS COMO ES UN TRAMA O CIRUGÍA, ES NORMAL O EXAGERADA. LA SECRECIÓN DE EPINEFRINA EN LA HIPOGLICEMIA PUEDE SER DEFICIENTE EN EL 40% DE LOS PACIENTES CON IDDM, Y RESULTAR DE UNA NEUROPATÍA AUTÓNOMICA. ADEMÁS, SI LA ACCIÓN DE LA EPINEFRINA ES ATENUADA POR LA ADMINISTRACIÓN DE UN ANTAGONISTA BETA-ADRENÉRGICO PUEDE OCURRIR HIPOGLICEMIA PROLONGADA. ASÍ, EL USO DE PROPRANOLOL QUE SE INDICA COMUNEMENTE PARA TRATAR HIPERTENSIÓN Y ENFERMEDAD CORONARIA, PUEDE, PUEDE DAÑAR EL ROL CONTRAREGULADOR DE LA EPINEFRINA EN LA HIPOGLICEMIA. EL METOPROLOL UN ANTAGÓNISTA BETA-1 ADRENÉRGICO RELATIVAMENTE SELECTIVO, DAÑA EL RESTABLECIMIENTO DE GLUCOSA EN LA HIPOGLICEMIA EN PACIENTES CON IDDM A DOSIS 100 MGR., UNA DOSIS ANTIHIPERTENSIVA COMÚN.

SI ALGÚN GRADO DE BLOQUE BETA-2 PRODUCE ESA DOSIS O SI LA ACTIVIDAD ADRENÉRGICA BETA-1 PARTICULARMENTE CAUSA LA RESPUESTA A LA HIPOGLICEMIA ES DECONOCIDO. ES DE SUMA IMPORTANCIA QUE EL PACIENTE DIABÉTICO TENGA QUE TOMAR ANTAGONISTAS BETA ADRENÉRGICOS YA QUE ES UN RIESGO MUY ALTO QUE PUEDE OCACIONAR DAÑO POR HIPOGLICEMIA DURANTE LA CIRUGÍA.

## GLICEMIA PERIOPERATORIA Y CONTROL METABOLICO

UN CONTROL PERIOPERATORIO DEL DIABÉTICO COMO UNA MEDIDA A TRAVÉS DE LOS NIVELES DE GLUCOSA EN LA SANGRE ES CONTROVERSID. A PESAR DE LOS AVAN- CES EN EL CONOCIMIENTO DE UN "ESTRECHO" CONTROL EUGLICÉMICO DEL DIABÉTI- CO CRÓNICO NO HAY ESTUDIOS O DOCUMENTACIÓN QUE MEJORE EL RESULTADO DE -- LOS PACIENTES CUANDO LOS NIVELES PERIOPERATORIOS DE GLUCOSA EN SANGRE ES TÁN CERCA DE LO NORMAL. EL INTERÉS DEL ANESTESIÓLOGO TRADICIONAL DE ANU- LAR LA HIPOGLICEMIA DURANTE EL ESTADO ANESTÉSICO ESTÁ UN POCO DESVIADA - SU ATENCIÓN DE LA POSIBLE SECUELA AGUDA QUE OCASIONARÍA UN POBRE CONTROL DE GLICEMIA Y POSIBLEMENTE UN CONTROL METABÓLICO PERDIDO EN EL PACIENTE DIABÉTICO QUE ES SOMETIDO A CIRUGÍA MAYOR.

WALTS Y COLS, HAN DEMOSTRADO QUE EL RÉGIMEN USUAL DE UNA DOSIS MATU- TINA PARCIAL DE INSULINA DE ACCIÓN INTERMEDIA Y EL 5% DE INFUSIÓN DE DEX- TROSANO, HA RESULTADO EL MEJOR CONTROL PERIOPERATORIO DE LOS NIVELES SAN- GUÍNEOS DE GLUCOSA, QUE CUANDO LOS PACIENTES CON DIABÉTES INSULINO DEPEN- DIENTES NO RECIBIERON INSULINA O SUBSTRATO, MUCHOS PACIENTES TUVIERON EN EK POSTOPERATORIO NIVELES PLASMÁTICOS DE GLUCOSA MAYORES A 400 MG/DL.

VARIOS EPISODIOS DE HIPOGLICEMIA FUERON DOCUMENTADOS EN PACIENTES, - QUIENES RECIBIERON UNA DOSIS MATUTINA PARCIAL DE INSULINA Y TUVIERON POR LA TARDE CIRUGÍA, Y EN PACIENTES QUIENES RECIBIERON DOSIS DE 10 UNIDADES DE INSULINA REGULAR IV BASADA EN NIVELES DE GLICEMIA MEDIDOS DURANTE LA - CIRUGÍA. ESTOS RESULTADOS REFLEJAN LAS EXPERIENCIAS COMUNES QUE TIENEN -- LOS ANESTESIÓLOGOS CON PACIENTES IDDM. ASÍ LOS PACIENTES CON NIDDM, SON - MENOS SUJETOS DE HIPOGLICEMIA Y NO ES POCO COMÚN QUE OBSERVEN NIVELES AL- TOS DE GLUCOSA EN SANGRE PERIOPERATORIOS, CERCA DE 400 MG/DL.

EL CONCEPTO DE CONTROL "ESTRECHO" NOS ES APROPIADO PARA EL PERÍODO

PERIOPERATORIO, LOS INTENTOS PARA MANTENER AGRESIVAMENTE UN ESTADO DE EUGLICEMIA PUEDEN RESULTAR EN EPISODIOS DE HIPOGLICEMIA PELIGROS.

MANTENIENDO LOS NIVELES SANGUÍNEOS DE AZÚCAR EN 100-200 MG/DL EN EL PACIENTE CON IDDM ES APROPIADO Y REFLEJA UN CONTROL SOBRE TODA LA RESPUESTA CATABÓLICA A CIRUGÍA MAYOR Y ESTRÉS.

AUNQUE ESTO REPRESENTA UN NIVEL ARBITRARIO ES CONSIDERADO RACIONAL PARA CONTROLAR LA RESPUESTA METABÓLICA PERIOPERATORIA EN UN PACIENTE DIABÉTICO.

## METABOLISMO INTERMEDIO Y RESPUESTA CATABOLICA A CIRUGIA Y ENFERMEDAD CRITICA

EL METABOLISMO INTERMEDIO SE CARACTERIZA POR FASES DE ANABOLISMO Y CATABOLISMO QUE REFLEJAN ESTADOS DE ALIMENTACIÓN Y AYUNO. EL SUBSTRATO ABSORVIDO DURANTE LA ALIMENTACIÓN ES ALMACENADO COMO GLICÓGENO, PROTEÍNA ESTRUCTURAL Y GRASA EN HÍGADO, MÚSCULO Y TEJIDO ADIPOSO RESPECTIVAMENTE. LA INSULINA ES UNA HORMONA PRIMARIA QUE REGULA LA FASE ANABÓLICA. EN EL ESTADO POSTABSORCIÓN LA CONCENTRACIÓN DE INSULINA PLASMÁTICA DECRECE CUANDO LA CONCENTRACIÓN DE GLUCOSA EN PLASMA DECLINA CON EL AYUNO. EL CATABOLISMO ES MEDIADO HORMONALMENTE POR GLUCAGON, EPINEFRINA Y CORTISOL (TABLA I), PERO IMPORTANTEMENTE LA SECRECIÓN BASAL DE INSULINAS RESTRINGE ADECUADAMENTE LA MOVILIZACIÓN DE ALIMENTO O ENERGÍA. DURANTE EL AYUNO, LA FASE DE MOVILIZACIÓN PROVEE ALIMENTO O ENERGÍA ADECUADA PARA LOS TEJIDOS DEL CUERPO EN AUSENCIA DE SUBSTRATO EXÓGENO. ESTAS HORMONAS DEL CATABOLISMO SON TAMBIÉN HORMONAS DEL "ESTRÉS" POR QUE HAY UN GRAN INCREMENTO EN SU SECRECIÓN COMO PARTE DE LA RESPUESTA NEUROENDÓCRINA A CIRUGÍA, TRAUMA Y ENFERMEDAD CRÍTICA. EL INCREMENTO DE LA SECRECIÓN ES RELACIONADO CON LA MAGNITUD DEL ESTRÉS IMPUESTO.

LA SECRECIÓN BASAL DE INSULINA EN UN PERÍODO CORTO DE INANICIÓN - "NPO/N" RESTRINGE Y CONTROLA EL METABOLISMO CATABÓLICO DEL AYUNO DURANTE LA PRODUCCIÓN DE GLUCOSA Y SUBSTRATO DE ENERGÍA POR ACCIÓN DE GLUCAGON, CORTISOL Y CATECOLAMINAS EN HÍGADO, MÚSCULO Y ADIPOCITOS. EN PACIENTES DIABÉTICOS UNA INFUSIÓN PREVIA DE DEXTROSA RESTRINGE EL ESTADO CATABÓLICO DE AYUNO.

TABLA 1

EFFECTOS ANABOLICOS Y CATABOLICOS DE MEDIADORES HORMONALES

	EFFECTOS ANABOLICOS			EFFECTOS CATABOLICOS				
	Glico- génesis	Lipo- génesis	Síntesis Proteínas	Glico- génesis	Gluconeo- génesis	Lipo- génesis	Ceto- génesis	Proteo- lisis
INSULINA	++	++	++	-	--	--	--	--
GLUCAGON	-	-	0	+	++'	(+)	+	0
CORTISOL	+/-	+/-	--	+/-	+	+	(+)	++'
CATECOLA- MINAS	-	0	0	++	++'	++'	+	0

++ Mayor efecto estimulante

-- Mayor efecto inhibitorio

+/- Estimulación si está la insulina presente / inhibidor si está ausente

(+) Imoportante solo si la insulina está ausente

' Sitio de mayor regulación

## FUNDAMENTOS PARA CONTROL METABOLICO PERIOPERATORIO EN PACIENTES DIABETICOS

DESCOMPENSACION METABOLICA: LOS PACIENTES CON DIABETES TIPO I Y II, QUIENES EXPERIMENTAN CATABOLISMO PERIOPERATORIO SEVERO Y DEFICIENCIA DE INSULINA (ABSOLUTA O RELATIVA) PUEDEN TENER DESCOMPENSACION DENTRO DE LA CETOACIDOSIS (DKA), DIURESIS Y DESHIDRATACION, HIPEROSMOLIDAD Y DAÑO DE LA FUNCION DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, SEVERAS ALTERACIONES ELECTROLITICAS Y ACIDOSIS SON SECUELAS RECONOCIDAS. (FIGURA 6).

EFFECTIVAMENTE LOS PACIENTES DIABETICOS QUE SON SOMETIDOS A CIRUGIA DE URGENCIA, LA CUAL ES NECESARIA FRECUENTEMENTE A CAUSA DE INFECCION, PUEDE REQUERIR TERAPIA DKA ANUADO AL ESTRÉS CATABÓLICO ADICIONAL OCASIONADO POR LA CIRUGÍA Y LA ANESTESIA.

EL POTENCIAL EN DESCOMPENSACION SEVERA METABÓLICA, ES EL FUNDAMENTO PARA USAR INSULINA PERIOPERATORIA, DEXTROSA Y POTASIO EN PACIENTES CON IDDM Y POSIBLEMENTE NIDDM (VER ESTRATEGIAS DE MANEJO).

## CRISIS HIPERMOLAR

EL COMA HIPERGLICÉMICO HIPERMOLAR NO CATÓLICO PERIOPERATORIO, -  
PUEDE RESULTAR DE UN POBRE CONTROL METABÓLICO.

ES CARACTERIZADO POR SEVERA HIPERGLICEMIA SIN CETOACIDOSIS Y USUAL-  
MENTE OCURRE EN PACIENTES DE EDAD MEDIA O ANCIANOS CON DIABETES MELLI-  
TUS BENIGNA Y RESIDUAL PERO CON INADECUADA PRODUCCIÓN DE INSULINA ENDÓ-  
GENA, ASÍ COMO AUMENTO DE NIVEL DE GLUCOSA EN SANGRE, AUMENTA LA OSMO-  
LARIDAD SÉRICA.

LA ALTERACIÓN DE LA FUNCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL SECUNDARIA  
A DESHIDRATACIÓN INTRACELULAR COMIENZA CON DATOS CLÍNICOS CUANDO LA OS-  
MOLARIDAD SÉRICA EXCEDE DE 350 MEG/L.

LA DISFUNCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL PUEDE APARECER COMO CON-  
FUSIÓN, AGITACIÓN, DEPRESIÓN SENSORIAL Y COMA FRANCO.

LA DIURESIS OSMÓTICA PUEDE SER VIGOROSA Y CAUSAR PROFUNDA DESHIDRA-  
TACIÓN Y PÉRDIDA ELECTRÓLITICA, HIPOBOLEMIA, HEMOCONCENTRACIÓN CONDUCTIEN-  
DO A HIPOPERFUSIÓN ORGÁNICA Y TROMBOSIS ARTERIAL Y VENOSA.



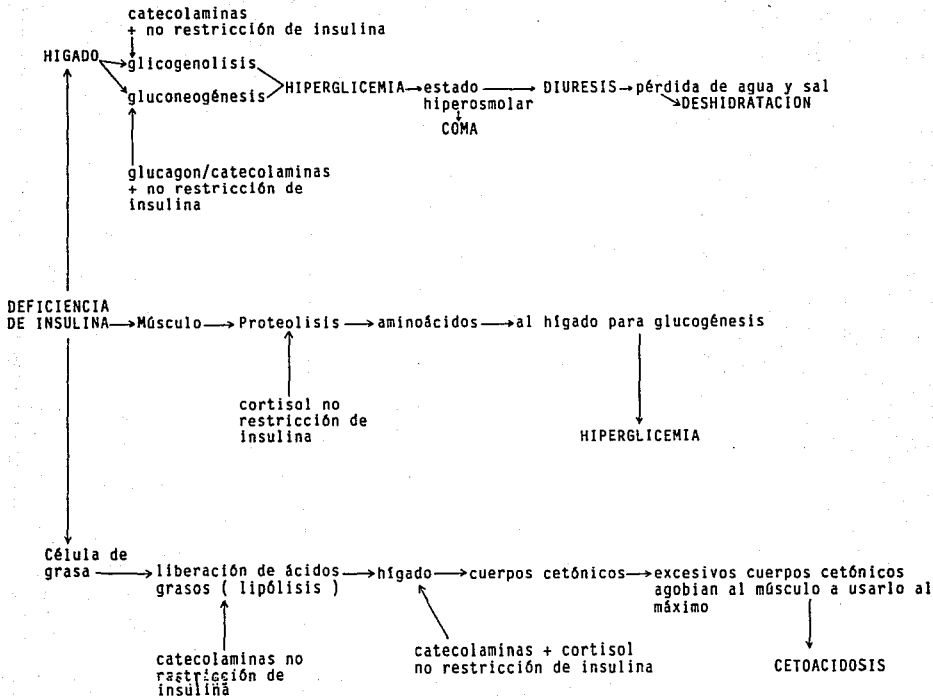


Fig. El problema de la cetoacidosis diabética y/o estrés por cirugía severa y enfermedad crítica en pacientes con diabetes tipo I sin insulina.

## DAÑO EN LA CONTRAREGULACION FISIOLÓGICA DE GLUCOSA

COMO SE DISCUTIÓ, LOS PACIENTES DIABÉTICOS ESTÁN EN RIESGO DE HIPOGLICEMIA POR LA POSIBLE DEFICIENCIA EN LA RESPUESTA DE GLUCAGON Y EPINEFRINA.

PARA MANTENER CONTROL GLICÉMICO EN EL RANGO DE 100-200 MG/DL, SE REQUIERE DE FRECUENTES MONITOREOS DE GLICEMIA EN EL QUIRÓFANO Y DESPUÉS DE LA CIRUGÍA PARA GLUCOSA CAPILAR O DETERMINACIÓN DE GLUCOSA EN LA SANGRE EN EL LABORATORIO CON REPORTE RÁPIDO.

LOS MONITOREOS FRECUENTES DE NIVELES DE GLICEMIA DISMUYEN EL RIESGO DE HIPOGLICEMIA PERIOPERATORIA.

## OTRAS SECUELAS DE HIPOGLICEMIA

LA SEPSIS ES LA CAUSA MÁS FRECUENTE DE COMPLICACIÓN Y MUERTE EN LOS PACIENTES DIABÉTICOS. AQUELLOS CON UN POBRE CONTROL DE LA DIABETIS TUVIERON FUNCIÓN FAGOCÍTICA ANORMAL.

LOS PACIENTES DIABÉTICOS TAMBIÉN TIENEN INMUNIDAD MEDIADA POR CÉLULAS DEPRIMIDAS, MÁS EVIDENTE CUANDO LA DIABÉTIS ES PROBEMENTE CONTROLADA.

LA GLICOSURIA CON UNA FUNCIÓN ANORMAL DE VEJIGA CON ESTASIS URINARIA, PROMUEVE LA UROSEPSIS Y ES UNA SECUELA COMÚN.

## ESTRATEGIAS DE MANEJO

ANTES DE LA OPERACIÓN, UNO DEBE CONSIDERAR SI EL PACIENTE DIABÉTICO TIENE LA CAPACIDAD PARA PRODUCIR INSULINA BASAL.

LOS PACIENTES DE DIABÉTES TIPO I VERDADERO, SON INSULINO DEPENDIENTES Y DEBEN RECIBIR INSULINA EXÓGENA PERIOPERATORIA PARA MINIMIZAR EL RIESGO DE DKA.

LOS PACIENTES CON DIABETES TIPO II QUIENES TIENEN ALGUNA PRODUCCIÓN DE INSULINA ENDÓGENA RESIDUAL, USUALMENTE NO TENDRÁ DKA PERO PUEDEN NECESITAR INSULINA EXÓGENA Y SUSTRATO PARA CONTROLAR LA RESPUESTA CATABÓLICA PERIOPERATORIA Y PORTENCIALMENTE HIPOGLICEMIA SEVERA QUE PUDIERA RESULTAR.

PODRÍA ESTIMARSE EL GRADO DE CATABOLISMO ESPERADO CON EL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO Y EN EL POSTOPERATORIO PARA QUE FORMULE UNA TERAPIA ESPECÍFICA.

LOS PACIENTES DIABÉTICOS, QUIENES TIENEN CABG O BYPASS AORTOILIACO PARA SÍNDROME DE LERICHE, PODRÍAN TENER ESTRÉS CATABÓLICO SEVERO Y ESTAR EN AYUNO POR VARIOS DÍAS.

LOS PACIENTES DIABÉTICOS QUE SERÁN SOMETIDOS A EXICIÓN DE CATARÁTAS ESTARÁN TODA UNA NOCHE EN AYUNO, PERO CASI NO TENDRÁN CATABOLISMO POR LA CIRUGÍA.

MAYORES DAÑOS AL CATABOLISMO INCLUYEN LA CIRUGÍA PERITONEAL, RETROPERITONEAL E INTRATORÁCICA, CIRUGÍA MAYOR VASCULAR, CIRUGÍA MAYOR ORTOPÉDICA E INTRACRANEANA, ASÍ COMO TRAUMA Y URGENCIAS MAS SIGNIFICATIVAS, EL ÚLTIMO USUALMENTE RELACIONADO A INFECCIÓN (MÁS DEL 80%).

TABLA 2

TERAPIA PERIOPERATORIA DEL PACIENTE  
DIABETICO CON EL USO DE INFUSION CON-  
TINUA DE INSULINA, DEXTROSA Y POTASIO

TEMPRANO (5:00 - 7:00 AM) DEL DÍA PLANEADO PARA LA CIRUGÍA.

- 1.- GLICEMIA EN AYUNAS Y RESULTADOS.
- 2.- CUANDO SE CONOZCA EL RESULTADO DE LA GLICEMIA EN AYUNAS, INICIAR IV - PERIFÉRICA CON 1.1 DE DEXTROSA AL 10% CONTENIENDO 40 MEQ/L DE KCL. INFUSIÓN DE 0.1 G. DE DEXTROSA/KGR/H. POR EJEMPLO; 70 KG. = 7 G. DE DEXTROSA/H-70 ML./H.
- 3.- PREPARE LA INFUSIÓN DE INSULINA; 50 UNIDADES DE INSULINA REGULAR EN -- 250 ML. DE NACL AL 0.9% (0.2U/ML).
- 4.- PONGA LA INFUSIÓN DE INSULINA EN LA INFUSIÓN DE DEXTROSA/POTASIO Y CORRRA A 1-2U/H (5-10 ML/H) BASADO EN LOS NIVELES DE GLICEMIA EN AYUNAS.
- 5.- GLICEMIA EN 1-2 HORAS CON REAJUSTE DE LA INFUSIÓN DE INSULINA O REAJUSTE EN EL QUIRÓFANO SI EL PACIENTE SE OPERA HACIA LAS 8.00 A.M..

EN EL QUIROFANO

- 1.- MUESTRA DE SANGRE PARA NIVEL DE GLUCOSA HORARIA O MÁS FRECUENTE PARA -- CONTROLAR EL RANGO ENTRE 100-200 MG/DL.
- 2.- DEJAR SUBSTRATO (DEXTROSA/POTASSIO) A 0.1 G./KG./H. A MENOS DE LA HIPERGLICEMIA Y/O NIVELES DE POTASIO SÉRICO QUE COMIENCEN A SER EXCESIVOS.
- 3.- AJUSTE EL RANGO DE INSULINA DE ACUERDO CON:  
100-200 MG/DL - 1U/H  
200-250 MG/DL - 2U/H  
NIVELES DE GLICEMIA 250-300 MG/DL 3U/H  
300-400 MG/DL - 4U/H

## DESPUES DE LA CIRUGIA

- 1.- CONTÍNGE EL RÉGIMEN COMO ARRIBA, CON FRECUENTES MONITOREOS DE GLICEMIA EN PAR.
- 2.- NOTIFIQUE AL ENDOCRINÓLOGO/INTERNISTA DEL MANEJO POSTANESTÉSICO.

---

PRONUNCIADA RESISTENCIA A LA INSULINA ES VISTA CON DESVIACIÓN CARDIO PULMONAR, HIPOTERMIA, SEPSIS, ESTADOS DE BAJO FLUJO Y ESTRÉS SEVERO QUIRÚRGICO. LOS REQUERIMIENTOS DE INSULINA PUEDEN EXCEDER 10U/H Y -- FRECUENTEMENTE LAS DETERMINACIONES DE GLICEMIA COMIENZAN A SER CRÍTICAS.

## CIRUGIA MAYOR A PACIENTES DIABETICOS

UNA INFUSIÓN DE INSULINA, DEXTROSA Y POTASIO, REALMENTE CONTROLA EL METABOLISMO Y MANTIENE LOS NIVELES SANGUÍNEOS DE GLUCOSA 100-200 -- MG/DL (TABLA 2).

LOS NIVELES DE GLUCOSA EN SANGRE EN EL PERIOPERATORIO DEBEN SER - MONITOREADOS FRECUENTEMENTE Y CON EXACTITUD EN CUALQUIER PROTOCÓLO PARA QUE TENGA ÉXITO.

COORDINACIÓN Y ACUERDO ENTRE EL ANESTESIÓLOGO, CIRUJANO Y ENDOCRINOLOGO (O INTERNISTA), ES IMPORTANTE PARA LA CONTINUIDAD DEL PERIODO - POSOPERATORIO INMEDIATO.

## CIRUGIA MENOR EN PACIENTES DIABETICOS

LOS PACIENTES QUIENES TIENEN CIRUGÍA MENOR Y QUE SE ESPERA QUE -- REANUDEN LA TOMA ORAL RÁPIDAMENTE DESPUÉS DE LA CIRUGÍA, RESPONDEN BIEN AL MÁS CLÁSICO ACERCAMIENTO.

SI EL PACIENTE ES INSULINO DEPENDIENTE, SE RECOMIENDA A LAS 6.00 - A.M., MEDIR GLUCOSA EN SANGRE EN AYUNAS Y LA MITAD DE LA DOSIS MATUTINA DE INSULINA INTERMEDIA.

SE INDICA MONITOREO DE GLICEMIA INTRAOPERATORIA Y EN RECUPERACIÓN - CON DOSIS IV DE INSULINA REGULAR O DEXTROSA, DADO COMO SE NECESITE. -- (CUANDO LOS NIVELES SANGUÍNEOS DE GLUCOSA SEAN MAYOR A 250 MG/DL O MENORES A 100 MG/DL RESPECTIVAMENTE).

UNA UNIDAD DE INSULINA REGULAR EN PACIENTES DE 70-80 KGR, DISMINUYE LA GLICEMIA APROXIMADAMENTE DE 25-30 MG/DL, SI EL PACIENTE NO ESTÁ EN ESTADO MÁXIMO CATABÓLICO; 10 GR. DE DEXTROSA INCREMENTAN LA GLICEMIA 30-40 MG/DL EN PACIENTES DE 70-80 KGR.

LOS PACIENTES CON NIDDM QUE TOMAN HIPOGLUCEMIANTES ORALES Y NO TIENEN CIRUGÍA MAYOR NO DEBEN TOMAR EL AGENTE ORAL EL DÍA DE LA CIRUGÍA Y LA GLICEMIA EN AYUNAS DEBE SER DETERMINADA.

LA GLICEMIA PERIOPERATORIA DEBE SER MONITOREADA PARA GUIAR EL MANEJO,

PEQUEÑAS DOSIS IV DE INSULINA REGULAR O UNA INFUSIÓN DE DEXTROSA - PUEDEN SER NECESARIAS PARA PREVENIR HIPOGLICEMIA O HIPERGLICEMIA, RESPECTIVAMENTE.

## MONITOREO DE GLUCOSA EN SANGRE

EL USO DE INFUSIONES DE GLUCOSA, REQUIERE FRECUENTES Y EXACTOS MONITORES INTRAOPERATORIOS Y POSTOPERATORIOS.

LA GLICEMIA DEBE SER DETERMINADA CADA 1-2 HORAS DURANTE EL PERIODO PERIOPERATORIO Y MÁS FRECUENTE SI OCURRE INESTABILIDAD METABÓLICA O CAMBIOS, POR EJEMPLO EN BYPASS CARDIOPULMONAR, HIPOTERMIA, CHOQUE CIRCULATORIO.

UN TIEMPO BASADO EN LA CARTA DE FLUIDOS QUE CONTEMPLE GLICEMIA, RANGOS DE INSULINA Y DEXTROSA Y EVENTOS CLÍNICOS SIMPLIFICA LA TÉCNICA Y - PROVEE INFORMACIÓN ÚTIL PARA EL MÉDICO QUIEN DEBE ASUMIR EL MANEJO DEL DIABÉTICO DESPUÉS EN LA SALA DE RECUPERACIÓN.

AUNQUE LAS DETERMINACIONES DE GLICEMIA POR EL LABORATORIO POR EL MÉTODO DE GLUCOSA-OXIDASA ES EXACTO, SE NECESITA UN LABORATORIO CERCA DEL QUIRÓFANO Y MÚLTIPLES MUESTRAS.

SI USAMOS LA MEDICIÓN CAPILAR DE GLUCOSA, NOS DA RESULTADOS INMEDIATOS, NO ES CARA, Y PUEDE ESTAR AL ALCANCE DE LOS ANESTESISTAS, Y MIEMBROS DEL EQUIPO DE RECUPERACIÓN.

LOS MIEMBROS DEL EQUIPO DE RECUPERACIÓN QUIENES USAN MONITOREO CAPILAR DE GLUCOSA DEBEN SER ENTRENADOS Y ALGUIEN CON EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTO ACERCA DEL USO Y ERRORES DEL MÉTODO DEBE CHECAR RESULTADOS.

UN PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD JUNTO CON UN SERVICIO DE EDUCACIÓN, ESTANDARIZACIÓN, DE LA TÉCNICA DE ANÁLISIS, HORARIO DE MANTENIMIENTO DE INSTRUMENTO Y CONFIRMACIÓN DEL MONITOREO CAPILAR DE GLUCOSA POR UNA PRUEBA DE LABORATORIO DEBE SER INSTRUIDO CUANDO LAS PRUEBAS DE GLUCOSA LAS REALICEN PERSONAL QUE NO ES DE LABORATORIO.



## CONSIDERACIONES PERIOPERATORIAS ESPECIFICAS

NO HAY UNA TÉCNICA ANESTÉSICA ESPECÍFICA INDICADA PARA EL PACIENTE DIABÉTICO. LOS REQUERIMIENTOS DE LA CIRUGÍA Y LA PRESENCIA O AUSENCIA DE ANORMALIDADES DE ÓRGANOS TERMINALES, SE DICTAN AL ANESTESISTA, EL MANEJO Y SELECCIÓN.

LAS EVIDENCIAS INDICAN QUE LA ANESTESIA REGIONAL, ATENÚA LA RESPUESTA-NEUROENDÓCRINA AL ESTRÉS DE LA CIRUGÍA, PARTICULARMENTE LA RESPUESTA ADRENO CORTICAL.

EL DECREMENTO DE LAS SECUELAS CATABÓLICAS DE LA RESPUESTA NEUROENDÓCRINA AL ESTRÉS QUIRÚRGICO PUEDE SER DE AYUDA AL PACIENTE DIABÉTICO PARA LA ESTABILIDAD PERIOPERATORIA PERO NO ESTÁ PROBADO.

SI ESTÁ PRESENTE LA NEUROPATÍA PERIFÉRICA DEBE SER DOCUMENTADA CON SOPORTE CONSULTIVO SI ES NECESARIO, ANTES DE QUE SE USE ANESTESIA REGIONAL.

### REPOSICION DE VOLUMEN Y LIQUIDOS

LA SOLUCIÓN DE RINGER LACTATO, CONTIENE 28 MEQ/L DE LACTATO, Y ES UN SUBSTRATO DE GLUCONEOGÉNESIS, ES UNA SOLUCIÓN INAPROPIADA PARA EL PACIENTE DIABÉTICO DEBIDO A LA CONVERSIÓN HEPÁTICA A GLUCOSA Y EL AGRAVAMIENTO DEL ESTRÉS INDUCIDO POR HIPERGLICEMIA.

SALINA, ISOLYTE, PUEDEN SER USADAS PARA MANTENER LÍQUIDOS Y PARA REPOSICIÓN DEL TERCER ESPACIO.

LA SANGRE ALMACENADA CANTIDADES VARIABLES DE DERIVADOS DE LACTATO DEL METABOLISMO ANAEROBIO, DURANTE EL ALMACENAMIENTO Y SIRVE COMO SUBSTRATO ADICIONAL DE GLUCONEOGÉNESIS.

LOS REQUERIMIENTOS DE INSULINA EN UN PACIENTE POSTOPERADO PUEDEN INCREMENTAR SUBSTANCIALMENTE DESPUÉS DE LA TRANSFUSIÓN GRANDE.

## CIRUGIA DE URGENCIA EN PACIENTES DIABETICOS

USUALMENTE LA CIRUGÍA DE URGENCIA, ESTÁ ASOCIADA CON INFECCIÓN Y EL PACIENTE DIABÉTICO QUE REQUIERE LA CIRUGÍA FRECUENTEMENTE, HA PRESENTADO HIPERGLICEMIA, DESHIDRATACIÓN Y ESTÁ EN DESCOMPOSICIÓN METABÓLICA.

SI ESTÁ PRESENTE DKA, LA COMPLETA RESOLUCIÓN PODRÍA NO SER POSIBLE SIN LA CORRECCIÓN QUIRÚRGICA DEL PROBLEMA.

ANTES DE LA INDUCCIÓN DE LA ANESTESIA Y CIRUGÍA, CORREGIR EL VOLUMEN; CORRECCIÓN PARCIAL DE ACIDOSIS METABÓLICA SEVERA, HIPERGLICEMIA Y CETOSIS, Y UNA APROXIMACIÓN A LA MEJORA METABÓLICA.

LA INFUSIÓN DE INSULINA, ES USADA EN PACIENTES SIN CIRUGÍA CON DKA, - SIN EMBARGO LA RESISTENCIA A LA INSULINA FRECUENTEMENTE ES MÁS PRONUNCIADA.

LA PRODUCCIÓN URINARIA DEBE SER REESTABLECIDA Y EL POTASIO SUPLEMENTARIO PODRÍA SER NECESARIO.

LA ELECCIÓN DE ANESTESIA ESTÁ BASADA EN LOS REQUERIMIENTOS QUIRÚRGICOS DEL PACIENTE Y SU ESTADO FISIOLÓGICO.

LOS REQUERIMIENTOS DE INSULINA BAJARÁN RÁPIDAMENTE DESPUÉS DE LA CIRUGÍA EN CUANTO SE CONTROLE EL METABOLISMO.

NO ESTÁ DE MÁS ENFATIZAR QUE LOS NIVELES DE GLICEMIA Y PARÁMETROS METABÓLICOS DE SER MONITOREADOS.

## CIRUGIA CARDIACA Y DESVIACION CARDIOPULMONAR (BYPASS)

LA RESISTENCIA A LA INSULINA Y LOS ALTOS REQUERIMIENTOS DE ELLA, SON SIMILARES DURANTE LA DESVIACIÓN CARDIOPULMONAR (CPB) E HIPOTERMIA.

LOS PACIENTES CON IDDM Y NIDDM, QUIENES TIENEN CABG SON EXCELENTES CANDIDATOS PARA UNA INFUSIÓN DE INSULINA/DEXTROSA/POTASIO.

LA HIPERGLICEMIA POTENCIALMENTE SEVERA VISTA DURANTE EL PERIODO DE BY-

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

PASS, Y ASOCIADA CON DIURESIS OSMÓTICA, PUEDE OSCURECER UNA ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL Y PERFUSIÓN, Y CAUSAR DEPRESIÓN ELECTROLÍTICA PRO--NUNCIADA Y DISFUNCIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.

DURANTE CPB, LOS REQUERIMIENTOS DE INSULINA PUEDEN EXCEDER 10U/H Y PUEDEN CAMBIAR RÁPIDAMENTE DESPUÉS DE LA COMPENSACIÓN Y TERMINACIÓN DE - CPB.

EL PACIENTE DIABÉTICO MANTENIDO EN PROTAMINA NEUTRA HAGEDORN (NPH), E INSULINA, TIENE UN GRAN RIESGO DE REACCIÓN ADVERSA A LA PROTAMINA DURANTE EL CAMBIO DE HEPARINA.

RECIENTES EVIDENCIAS SUGIEREN QUE C5A ANAFILATOXINA Y TROMBOXONA - B2 PUEDEN SER GENERADAS POR ACTIVACIÓN COMPLEMENTARIA Y CAUSAR VASOCONSTRICCIÓN PULMONAR Y BRONCOCONSTRICCIÓN VISITAS DURANTE REACCIÓN ADVERSA A PROTAMINA EN LOS PACIENTES DIABÉTICOS NPH DEPENDIENTES,

## CIRUGIA AMBULATORIA EN PACIENTES DIABETICOS

LOS PACIENTES DIABÉTICOS INSULINO-DEPENDIENTES, PUEDEN ESTAR EN GRAN RIESGO CUANDO RECIBEN ANESTESIA GENERAL COMO PACIENTES EXTERNOS.

EL CONTROL METABÓLICO PERIOPERATIVO, ES CUESTIONABLE POR QUE EL PACIENTE DEBE ADMINISTRAR LA DOSIS MATUTINA DE INSULINA, CORRECTAMENTE, Y TIENE LA POTENCIALIDAD POR NAUSEAS Y VÓMITO POSTOPERATORIOS.

SI LOS PACIENTES PUEDEN SER EVALUADOS ANTES DEL DÍA DE LA CIRUGÍA, ESTÁN EN CONTROL METABÓLICO RAZONABLE Y CONOCEN TODOS LOS OTROS CRITERIOS PARA LOS PACIENTES EXTERNOS, ELLOS PODRÍAN SER CANDIDATOS APROPIADOS.

ES RECOMENDABLE QUE EL PACIENTE LLEGUE TEMPRANO EL DÍA DE LA CIRUGÍA Y TENGA UNA PRUEBA DE GLUCOSA EN SANGRE EN AYUNAS, Y UNA DOSIS PARCIAL DE SU REQUERIMIENTO DIARIO DE INSULINA QUE DEBERÁ SER ADMINISTRADO EN EL HOSPITAL.

PARA SER DADO DE ALTA EL PACIENTE DEBE VOLVER A LA INGESTA POR VÍA ORAL, DEBE TENER UN ACEPTABLE NIVEL DE GLICEMIA DE PREALTA Y TENER UN CUIDADOR DE CONFIANZA.

## CONCLUSIONES

ANTES DE LA CIRUGÍA EL PACIENTE DIABÉTICO DEBE SER EXAMINADO CUIDADOSAMENTE PARA ANORMALIDADES DE ÓRGANOS TERMINALES ASOCIADOS A DIABÉTES MELLITUS.

EL SISTEMA CARDIOVASCULAR Y RENAL, Y EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL, ESTÁN EN PARTICULAR RIESGO PERIOPERATIVO EN EL PACIENTE DIABÉTICO.

A PESAR DE QUE SE HA IMPLEMENTADO UN CONTROL METABÓLICO EN CIERTOS SEGMENTOS DE LA POBLACIÓN DIABÉTICA, LA MAYORÍA DE LOS PACIENTES - DIABÉTICOS CONTINÚAN ESTANDO EN RIESGO PARA ENFERMEDAD DE ÓRGANOS TERMINALES, RESULTANDO AL MENOS EN PARTE, DE UN POBRE PERO ADECUADO CONTROL POR MUCHOS AÑOS.

LA ENFERMEDAD DE ÓRGANOS TERMINALES PUEDE ESTAR OCULTA HASTA QUE SE PRESENTAN LOS PERÍODOS DE ESTRÉS MÁXIMO DE LA CIRUGÍA Y DE ENFERMEDAD CRÍTICA.

EL MANEJO PERIOPERATORIO DEL DIABÉTICO, TIENE SU FOCO EN MANTENER UN CONTROL METABÓLICO. ES PARTICULARMENTE IMPORTANTE PARA LOS RESULTADOS, PREVENIR HIPERGLICEMIA CON CETOACIDOSIS O CRISIS HIPEROSMOLAR Y - PROTEGER AL PACIENTE DEL DAÑO DE LA HIPOGLICEMIA.

UN ESTUDIO DEL ESTADO BÁSICO DEL DIABÉTICO, Y UNA ESTIMACIÓN DE - LA INTENSIDAD DEL CATABOLISMO, DURANTE LOS PERÍODOS INTRAOPERATORIOS Y POSTOPERATORIOS PODRÍAN PERMITIR DESARROLLAR UN PLAN INDIVIDUAL DE - MANEJO PARA EL PACIENTE DIABÉTICO.

UN MONITOREO DISPONIBLE DE GLICEMIA, Y SU RACIONAL DE INSULINA Y SUBSTRATO, ES ESENCIAL PARA EL CONTROL METABÓLICO PERIOPERATORIO Y DURANTE ENFERMEDAD CRÍTICA.

## REFERENCIAS BIBIOLGRAFICAS

2. SCHADE DS: SURGERY AND DIABETES. CLÍNICAS MÉDICAS DE NORTEAMÉRICA. - 72 : 1531-1543, 1988.
2. FARKAS JR, BOYLE PJ, HIRSH IB: GLYCEMIC CONTROL OF THE SURGICAL PATIENT WITH IDDM. DIABETES 32:39 A, 1989.
3. WELBORN LG, HANNALLIA RS, Mc.GILL WA, RITTMANN UE, HICKS JM: GLUCOSE CONCENTRATIONS FOR ROUTINE INTRAVENOUS INFUSIÓN IN PEDIATRIC OUTPATIENT SURGERY. ANESTHESIOLOGY 67: 427-430, 1987.
- 4.- CRISTIANSSEN CL, SCHRUZEK BA, MALLING B, KNUDSEN L, ALBERTIS KG, HERMANSSENN K : INSULIN TREATMENT OF THE INSULIN-DEPENDENT DIABETIC PATIENT UNDERGOING MINOR SURGERY. ANESTHESIA ANALGESIA 43: 533-537, 1988.
5. GOLD BS, KITZ DS, LECKY JH, NEUHAUS JM: UNANTICIPATED ADMISSION TO THE HOSPITAL FOLLOWING AMBULATORI SURGERY. JAMA 262: 3008-3010, 1989.
6. DUNNET JM, HOLMAN RR, TURNRN RC, SEAR JW: DIABETES MELLITUS AND ANAESTHESIA. ANAESTHESIA ANALGESIA 43: 538-542, 1988.
7. HIRS IB, MCGILL BJ, CREYER PE, WHITE PF: PERIOPERATIVE MANAGEMENT OF - SURGICAL PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS. ANESTHESIOLOGY 74: 346-359, - 1991.
8. DEGOUTE Cs, RAY MJ, MANCHON M, CLAUSTRAT B: INTRAOPERATIVE GLUCOSE INFUSIÓN AND BLOOD LACTATE: ENDOCRINE AND METABOLIC RELATIONSHIPS DURING ABDOMINAL AORTIC SURGERY. ANESTHESIOLOGY 71: 355-357, 1989.
9. MEYERS EF, ALBERS D, GORDON MD: PERIOPERATIVE CONTROL OF BLOOD GLUCOSE IN DIABETIC PATIENTS: A TWO-STEP PROTOCOL. DIABETES CARE 9: 40-45, 1986.
10. HUSBAND DJ, THAI AC, ALBERT KG: MANAGEMENT OF DIABETES DURING SURGERY - WIT GLUCOSE-INSULIN-POTASSIUM INFUSIÓN. DIABETES CARE 3:69-74, 1986.
11. WATTS NB, GEBHART SP, CLARK RV PHILLIPS LS: PERIOPERATIVE MANAGEMENT OF

DIABETES MELLITUS: STEADY-STATE GLUCOSE CONTROL WITH BEBSIDE ALGORITHM FOR INSULIN ADJUSTMENT. DIABETES CARE 10:722-728, 1987.

12. PEZZAROSSA A, TADDEI F, CIMICHI M, ROSSINI E, CONTINI S: PERIOPERATORIO MANAGEMENT OF DIABETIC SUBJECTS: SUBCUTANEOUS VS INTRAVENOUS INSULIN ADMINISTRATION DURING GLUCOSA-POTASSIUM INFUSION. DIABETES CARE 11 52-58, 1988.
13. BURGOS LG, EBERT TJ, ASSIDAD C, TURNER LA, PATTISON CZ: INCREASED-INTRAOPERATIVE CARDIOVASCULAR MORBIDITY IN DIABETIC WITH AUTONOMIC NEUROPATHY. ANESTHESIOLOGY 70:591-597, 1989.
14. HIRSH IB, FARKAS-HIRSH R, SKYLER JS: THE USE OF INTENSIVE INSULIN THERAPY IN THE TREATMENT OF DIABETES MELLITUS. DIABETES CARE 13: - 1265-1283, 1990.

## I N D I C E:

INTRODUCCION .....	1
PATOLOGIA TERMINAL .....	3
CONTROL METABOLICO .....	6
CRISIS HIPEROSMOLAR .....	11
CONTRAREGULACION DE GLUCOSA .....	13
ESTRATEGIAS DE MANEJO.....	14
CONSIDERACIONES EN CIRUGIA MAYOR Y MENOR .....	16
MONITOREO .....	17
CONSIDERACIONES ESPECIFICAS .....	18
CIRUGIA DE URGENCIA .....	19
CIRUGIA AMBULATORIA .....	20
CONCLUSIONES .....	21