

11242
24
29



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

División de Estudios de Postgrado

Hospital Central Norte de Concentración Nacional de
Petróleos Mexicanos

**Osmolaridad del Líquido Céfaló-Raquideo
Pre y Post Mielografía con Metrizamida.**

Trabajo de Investigación

Que presenta para la obtención de:

ESPECIALIDAD EN RADIODIAGNOSTICO

Dr. Ricardo Valdés Jerez

México, D. F.

1985

**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.

LA RADIOLOGIA ES SUBJETIVA, ASI COMO LA CLINICA, Y SE COMETEN ERRORES EN SU PRACTICA. SU CONOCIMIENTO HARA QUE LOS DIAGNOSTICOS SEAN LOS MAS APEGADOS A LA VERDAD, PERO TODO ES POSIBLE DE ENJUICIAR Y DE DUDAR, AUN LOS MAESTROS NO SON EXACTOS EN UN CIENTO POR CIENTO.

EN LA PRACTICA DE LA RADIOLOGIA CADA QUIEN VE LO QUE SU SENTIDO DE LA VISTA LE PERMITE CAPTAR.

NO TODAS LAS IMAGENES RADIOLOGICAS ENCONTRADAS EN UNA PLACA SON REFLEJO DE PATOLOGIA, NI TODA LA PATOLOGIA DA IMAGEN RADIOLOGICA.

OSMOLARIDAD DE LIQUIDO CEFALO-RAQUIDEO PRE Y POST MIELOGRAFIA CON
METRIZAMIDA.

RESUMEN:

La osmolaridad del Liquido Cefalo-Raquideo (LCR) se ha determinado en 289 mOsm/ml, igual al serico. La metrizamida es iso-osmolar con respecto al LCR. Se efectuaron 125 mielografias de Enero a Noviembre de 1983, de las cuales solo 33 pacientes se incluyeron en el estudio.

Se agrupo indistintamente a los pacientes en tres grupos, el primero con ayuno total hasta su estudio, al segundo grupo se le dieron liquidos orales y un tercero con 300 ml. de solucion fisiologica antes del estudio. A los pacientes se les practico puncion lumbar y se les tomo muestra de LCR antes y despues de la administracion de Metrizamida. El grupo que mas se acerco a la normalidad en la osmolaridad fue el de dieta liquida. La sintomatologia secundaria fue menor en todos los pacientes. Concluimos que el paciente que se sometera al estudio de Mielografia de cualquier segmento de la columna debiera tomar liquidos por lo menos 6 horas antes de su estudio para que la osmolaridad de su LCR sea lo mas cercana a la normalidad, asi como, la extraccion de LCR antes de la aplicacion del medio de contraste ya que esto disminuira la sintomatologia secundaria. La Metrizamida no actua iso-osmolarmente en el canal raquideo, sino que es un medio de contraste hiperosmolar.

Palabras clave:
Liquido cefalo-raquideo (LCR)
Osmolaridad.
Iso-osmolar.
Hiperosmolar.
Metrizamida.

INTRODUCCION

La osmolaridad del Liquido Cefalo Raquideo (LCR) se ha determinado en 289 mOsm/l, igual que el serico.

La Metrizamida (Amipaque) es iso-osmolar con respecto al Liquido Cefalo Raquideo a una concentracion de 166 mgsl/ml, pero esta concentracion es variable con respecto a la region por estudiar, asi pues, se utiliza una concentracion de 250 mgsl/ml para una exploracion de la region cervical con inyeccion por via lumbar, quedando como resultado una solucion hiperosmolar definitivamente. Claro esta, esta substancia por ser hidrosoluble, al ir avanzando desde la zona donde se inyecta hasta la zona por estudiar, se diluira y por consiguiente su osmolaridad disminuira, sin embargo, esto es teorico, ya que se forma una "bala" de contraste que avanza en el canal raquideo y lo que se diluye es parcial.

En nuestro Hospital, hemos practicado mielografias de buena calidad con resultados diagnosticos satisfactorios, pero en ocasiones, por fallas tecnicas de los equipos radiologicos o humanas, es necesario repetir proyecciones y por lo general, la densidad de la Metrizamida es pobre para estas nuevas imagenes. Tambien hemos notado que, si a los pacientes se les mantiene en ayuno; ya que por norma es un requisito para la puncion lumbar; el medio de contraste (Metrizamida) se mantiene en el canal raquideo mucho menor tiempo que si el paciente estuviera hidratado, y en no pocas ocasiones, despues de inyectar el radio-opaco a traves de la aguja, al explorar fluoroscopicamente no encontramos rastro del radiofarmaco.

Sabemos que esta sustancia permanece con densidad radiologica aceptable entre 30 y 75 minutos, que su absorcion del canal raquideo es a traves de las vellosidades aracnoideas, siguiendo la circulacion del LCR, encontrandose un 50% de lo inyectado en sangre a los 75 minutos.

Basados en esto, pensamos que el modificar las condiciones del paciente para el estudio, la osmolaridad del LCR variara e influira en nuestro procedimiento, lo que permitira aumentar el tiempo de permanencia de la Metrizamida en el espacio subaracnoideo, repercutiendo en la posibilidad de explorar con mas calma la region en estudio, ademas es posible que las manifestaciones colaterales a la administracion de este farmaco puedan estar en relacion a este parametro, ya que la sustancia penetra a la materia gris por factores osmoticos y su presencia en este tejido esta en relacion al secundarismo.

MATERIAL Y METODOS.

El estudio se efectuó en los pacientes enviados al Departamento de Radiodiagnóstico del Hospital Central Norte de Concentración Nacional de Petróleos Mexicanos para efectuarseles Mielografía.

Fueron internados 12 horas previas a su estudio, y al azar, se determinaron las condiciones previas del paciente, ya sea, ayuno de 8 horas, dieta líquida 6 a 4 horas antes de su estudio o carga de 300 cc de Solución Fisiológica inmediatamente antes de efectuarse el procedimiento.

El estudio se efectuó de Enero a Noviembre de 1983 y durante este lapso se efectuaron 125 mielografías en las cuales se utilizó Metrizamida.

Se realizaron determinaciones en 33 pacientes, de los cuales se integraron como sigue:

18 pacientes en ayuno previo.

9 pacientes con dieta líquida.

6 pacientes con carga endovenosa de Solución Fisiológica.

Esto representa el 26.4% del volumen global de mielografías efectuadas.

Las edades fluctuaron entre 18 y 54 años con un promedio de 36 años.

El abordaje en todos los estudios fue la región lumbar, efectuándose la punción con aguja #21, con punción atraumática. Inmediatamente después de corroborar que se estaba adecuadamente en el espacio subaracnoideo, se tomó muestra de LCR (3 cc) en un tubo de ensayo estéril. A continuación se inyectaba Metrizamida a una concentración de 170 mg/I/ml para exploración lumbar, 220 mg/I/ml para

exploracion toracica y 250 mgrs/ml para la region cervical. Se efectuaba la exploracion radiologica bajo fluoroscopia y se tomaban las imagenes necesarias en placas radiograficas. Despues de este paso, se procedia a tomar nuevamente muestra de LCR a traves de la aguja de puncion que habia permanecido en su sitio sin retirarse; nunca efectuamos doble puncion.

La osmolaridad fue determinada en el Osmometro del hospital que utiliza el metodo de congelacion, con calibracion previa a la osmolaridad serica.

RESULTADOS

De los 33 pacientes incluidos en el presente trabajo, 27 se estudiaron de la region lumbar y 6 de la region cervical.

En el grupo de los pacientes en ayuno encontramos que la osmolaridad del Liquido Cefalo Raquideo fue en todos los pacientes menor a la normal y la osmolaridad vario en forma irregular como lo muestra la Grafica numero 1.

En el grupo de pacientes con dieta liquida la osmolaridad previa fue mas estable y cercana a la normalidad, sus variaciones fueron mas regulares y proporcionales en las determinaciones posteriores como se muestra en la Grafica numero 2.

Los pacientes a los que se les administro solucion tambien se encontraron cercanos a la normalidad y sus variaciones posteriores fueron regulares, se muestran en la Grafica 3.

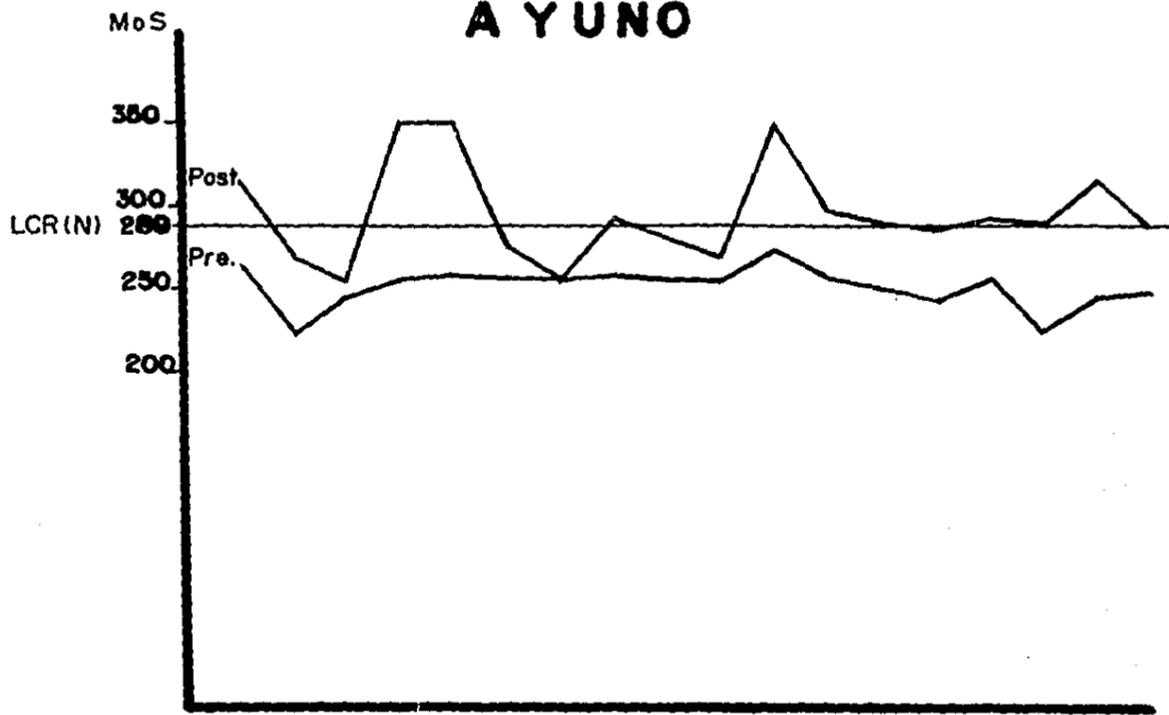
No todos los pacientes a los que se efectuó el estudio de Mielografia se incluyeron en el estudio, ya que algunas punciones fueron

traumaticas, en otras ocasiones las posiciones en las que se colocaba al paciente no permitian la permanencia de la aguja en el sitio de puncion, en otros casos las condiciones neurologicas predominantes en el paciente dificultaban la toma de muestras de LCR y un ultimo factor fue el de que algunas de las muestras se desecharon por descompostura del escometro lo que no permitio su procesamiento.

Quiero hacer notar, que los pacientes presentaron sintomas secundarios en menor intensidad que los referidos por otros pacientes antes del presente estudio encontrandose con cefalea leve a moderada en un 90% y de estos solo un 10% presento nausea y vomito. Hubo un 10% de pacientes que no presentaron sintomatologia colateral. Ninguno de los pacientes incluidos en el presente trabajo presento manifestaciones severas de secundarismo o sindrome meningeo. Todos los pacientes fueron dados de alta hospitalaria en las 24 horas siguientes al estudio o se les programo para cirugia inmediata si es que asi lo requerian.

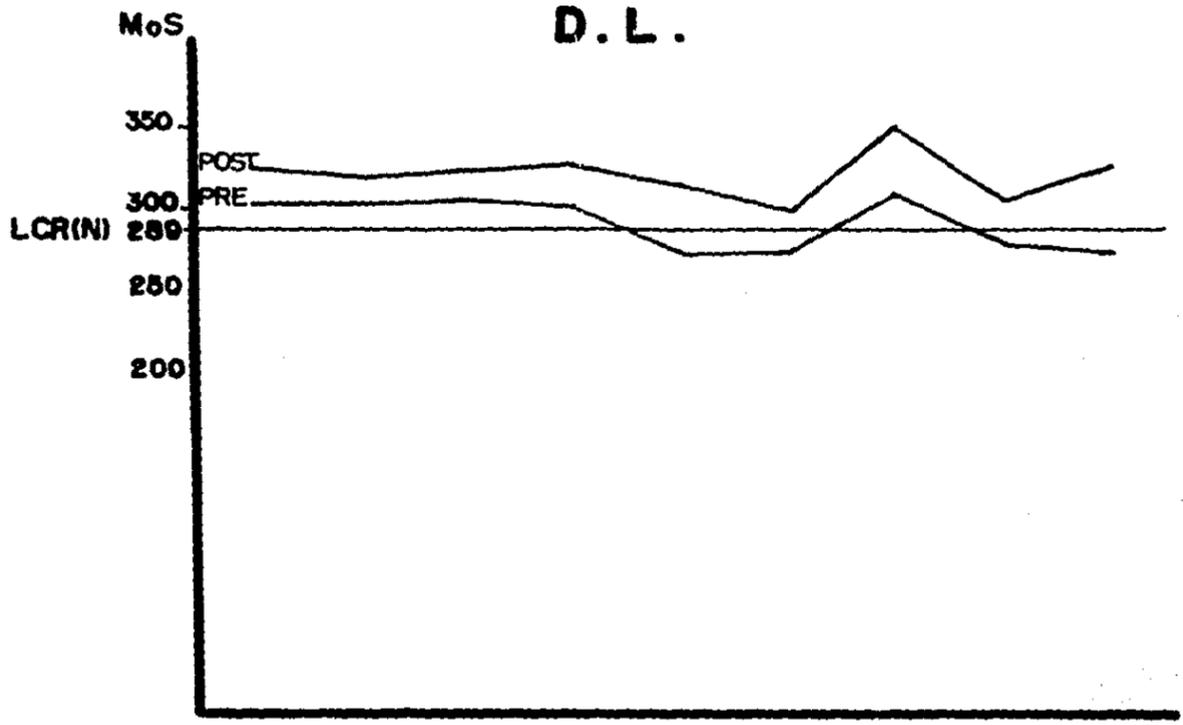
Cabe hacerse mencion, que dentro del volumen global de estudios mielograficos efectuados en el Hospital, hubo dos pacientes que presentaron crisis convulsivas generalizadas tipo gran mal, desafortunadamente en estos estudios no se les tomo muestra de LCR por las condiciones neurologicas de los mismos.

A Y UNO



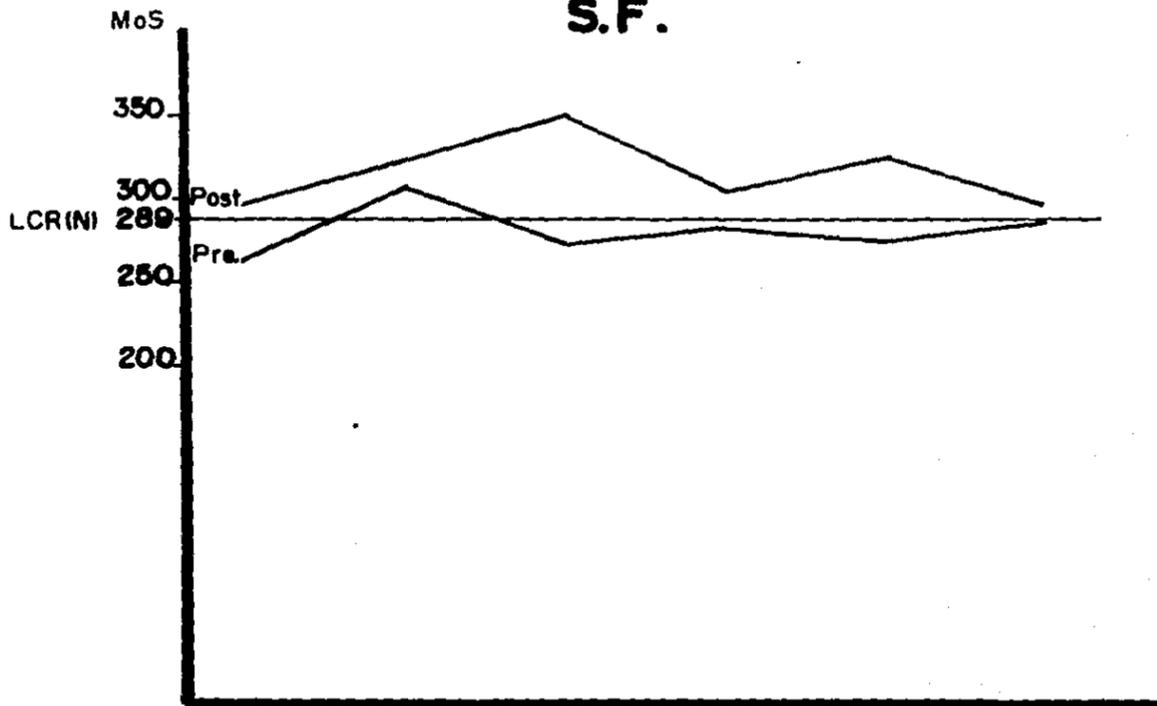
GRAFICA I

D.L.



GRAFICA 2

S.F.



GRAFICA 3

DISCUSION

Como ya se ha mencionado, el LCR es iso-osmolar al suero y la Metrizamida es un farmaco iso-osmolar.

Durante el presente estudio hemos palpado que la Metrizamida incrementa considerablemente la osmolaridad del LCR. En nuestros tres grupos establecidos, el mas estable fue el que se le dio dieta liquida previa al procedimiento, lo que permitio efectuar estudios de mejor calidad en imagen y diagnostico. Tambien establecimos que los pacientes presentaron menores sintomas colaterales, a pesar del incremento de osmolaridad.

Se ha establecido previamente que la Metrizamida penetra a la substancia gris por factores osmoticos y nosotros al efectuar modificaciones en este renglon observamos que la sintomatologia colateral disminuye sensiblemente, aunque tambien influye el que se extrae LCR para el muestreo que se realizo, lo que establece tambien una relacion entre el volumen introducido al canal raquideo y el extraido modificandose el volumen de liquido circulante en el espacio subaracnoideo que es de 100 a 120 cc en promedio, deduciendose que las modificaciones de este volumen circulante pueden incrementar la sintomatologia secundaria independientemente de los factores osmoticos.

En este estudio establecemos pues, que la Metrizamida es un farmaco hiperosmolar, incrementando la osmolaridad del LCR al momento de introducirla al canal raquideo y que este aumento esta en relacion intima a la sintomatologia colateral que presentan nuestros pacientes ya que observaciones previas han establecido que los pacientes sometidos

a este procedimiento, en condiciones de ayuno, sin extraer LCR antes de introducir el farmaco, sensiblemente incrementan el secundarismo.

Aun quedan interrogantes, que por las limitaciones de nuestro medio no nos es posible resolver, como seria, el de realizar monitoreo en la corteza cerebral para establecer mejor la correlacion entre los factores de osmolaridad y la penetracion en la substancia gris con el secundarismo, asi como de establecer en cuanto tiempo el LCR vuelve a la normalidad osmolar.

Este trabajo es un paso insignificante hacia el estudio de la Metrizamida, ya que este farmaco vino a revolucionar el estudio del canal raquideo y sus componentes. Es una substancia obviamente importante y que nos permite un mejor estudio de este segmento corporal, pero que por su costo y las manifestaciones secundarias se encuentra limitada en su uso, pero que nos ofrece ventajas importantes en comparacion con el medio oleoso y el farmaco hidrosoluble previamente utilizado que nos daba mayor problematica en el manejo de nuestro paciente.

BIBLIOGRAFIA

SOME PHYSIO-CHEMICAL AND PHARMACOLOGICAL PROPERTIES OF METRIZAMIDE.
DAHLSTROM K.
AKTUEL. NEUROL. 1977

THE WATER-SOLUBLE CONTRAST MEDIUM LUMBAR MYELOGRAM AND ITS SURGICAL
CORRELATIONS.
LABASSE H. C.
HENRY FORD HOSP. MED. J. 1977

ABSORPTION OF METRIZAMIDE FROM CEREBROSPINAL FLUID TO BLOOD:
PHARMACOKINETICS IN HUMANS.
GOLMAN K.
J. PHARM. SCI. 1975

THE EFFECTS OF SERUM OSMOLARITY ON CEREBROSPINAL FLUID VOLUME FLOW
HOCHWALD G.M.
LIFE SCI. 1974

EFFECTS OF CHANGES IN SERUM OSMOLARITY ON BULK FLOW OF FLUID INTO CEREBRAL
VENTRICLES AND ON BRAIN WATER CONTENT.
DIMATTIO J.
PFLUEGERS ARCH 1975

LATERAL AND THIRD VENTRICULAR CSF FORMATION AFTER METRIZAMIDE CT
VENTRICULOGRAPHY.
DHAWAN V.
NEUROLOGY JOURNAL 1981

IOPAMIDOL AND METRIZAMIDE IN CERVICAL MYELOGRAPHY: SIDE EFFECTS, EEG, AND
CSF CHANGES
MOSCHINI L.
AJNR MAY-JUN 1983

BRAIN PARENCHYMA PENETRATION BY INTRATHECAL IONIC AND NONIONIC CONTRAST
MEDIA.
SAGE M.R.
AM. J. NEURORADIOL. 1982

EXPLANATION OF METRIZAMIDE BRAIN PENETRATION; A REVIEW
WINKLER S.S.
J. COMPUT. ASSISTED TOMOGRAPHY 1980

ABSORPTION OF A NONIONIC CONTRAST AGENT FROM CEREBROSPINAL FLUID TO BLOOD.
GOLMAN K.
NEURORADIOLOGY 1979

MYELOGRAPHY WITH METRIZAMIDE. ANALYSIS OF THE COMPLICATIONS ENCOUNTERED IN
CERVICAL, THORACIC AND LUMBAR MYELOGRAPHY.
McCORMICK C.C.
AUST. N.Z.J. MED. 1981

CEREBRAL ABSORPTION OF METRIZAMIDE
CALA L.
LANCET 2 1981.

TOTAL MYELOGRAPHY WITH METRIZAMIDE THROUGH THE LUMBAR ROUTE.
ARFA KHAN.
AJR 136.1981

THE INCIDENCE OF HEADACHE FOLLOWING VARIOUS TECHNIQUES OF METRIZAMIDE
MYELOGRAPHY.
ROLFE E.B.
BRITISH JOURNAL OF RADIOLOGY 1980.

**LA CIENCIA HACE AL HOMBRE
INSENSIBLE AL SUFRIR HUMANO.**